

ಭಾರತಾರ್ಯ ಸಂಸ್ಕೃತ ಪ್ರೇಮಮಂಡಲಿನಾ ನಿರ್ಧಾರಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಾನಿ

ಪ್ರಾರಂಭಕ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಂ

ಪ್ರಕಾಶಕ:

ರಾನುದಾಸ ಶ್ರೀ ಕೃಷ್ಣ ಜಯಂತೀ ಗೋಸಾಈ

ಬೆಂಗಳೂರು ಪ್ರೆಸ್

ಮೈಸೂರು ರೋಡು, ಬೆಂಗಳೂರು ಸಿಟಿ

೧೯೪೪

ಬೆಲೆ : ೦-೧೨-೦

೨೨

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ ೧,೦೦೦

೨೨

ವಿಷಯಾನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

					ಪುಟ
೧. ಅಂಕಗಣಿತಂ	..	..	..	..	೧
೨. ಕ್ಷೇತ್ರ ಗಣಿತಂ	..	..	..	..	೨೧
೩. ತ್ರಿಕೋಣಮಿತಿಃ	..	..	..	..	೩೧
೪. ರೇಖಾಗಣಿತಂ	..	..	..	..	೩೭

ಶ್ರೀಃ

ಅಂಕಗಣಿತಂ

ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ

ಅಥ ಸಂಕಲಿತ ವ್ಯವಕಲಿತಯೋಃ ಕರಣಸೂತ್ರಂ ವೃತ್ತಾರ್ಥಂ ।

ಈಗ ಸಂಕಲನ ವ್ಯವಕಲನಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಶ್ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ—(ಸೂತ್ರಂ ೧) ಕಾರ್ಯಃ ಕ್ರಮಾದುತ್ತಮತೋಽಥವಾಂಕಯೋಗೋಯಥಾಸ್ಥಾನಕಮಂತರಂವಾ ॥ ಕ್ರಮಾತ್ ಅಥವಾ ಉತ್ಕಮತಃ ಯಥಾಸ್ಥಾನಕಂ ಯೋಗಃ ಕಾರ್ಯಃ ವಾ ಅನ್ತರಂ ಕಾರ್ಯಂ ॥

ಕ್ರಮರೀತಿಯಿಂದ ಅಥವಾ ಉತ್ಕಮರೀತಿಯಿಂದ ಯಥಾಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಒಂದನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಒಂದನೇ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಯಿಂದ, ದಶಸ್ಥಾನದ ಅಂಕವನ್ನು ದಶಸ್ಥಾನೀ ಅಂಕಿಯಿಂದ, ಶತಸ್ಥಾನೀ ಅಂಕವನ್ನು ಶತಸ್ಥಾನೀ ಅಂಕದಿಂದ ಕೂಡಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಕಳಿಯಬೇಕು.

ಅಯೇ ಬಾಲೇ ಲಿಲಾವತಿ ಮತಿ ಮತಿ ಬ್ರೂಹಿ ಸಹಿತಾನ್ ।
ದ್ವಿಸಂಚದ್ವಾತ್ರಿಂಶತ್ರಿವನತಿಶತಾಃಷ್ವಾದಶದಶ । ಶತೋಪೇತಾನೇತಾನಯುತ ವಿಯುತಾಂಶ್ವಾಪಿವದಮೇ ಯದಿವ್ಯಕ್ತೇ ಯುಕ್ತವ್ಯವಕಲನಮಾರ್ಗೇಽಸಿ ಕುಶಲಾ ॥

ಅಯೇ ಬಾಲೇ ಮತಿಮತಿ ಲೀಲಾವತಿ! ಯದಿ, ವ್ಯಕ್ತೇ, ಯುಕ್ತ, ವ್ಯವಕಲನ ಮಾರ್ಗೇ, ಕುಶಲಾ, ಅಸಿ, ತದಾ, ಮೇ, ದ್ವಿಸಂಚದ್ವಾತ್ರಿಂಶತ್, ತ್ರಿನವತಿ ಶತ ಅಷ್ಟಾದಶ, ದಶ, ಶತ, ಉಪೇತಾನ್ ಏತಾನ್ ಸಹಿತಾನ್ ಬ್ರೂಹಿ । ಆಯುತ ವಿಯುತಾನ್ ಚ ಅಪಿವದ ಸಂಯೋಜನಾತ್ ಜ್ಞಾತಂ (೩೬೦) ಷಷ್ಠ್ಯಧಿಕತ್ರಿಶತಂ । ಬುದ್ಧಿವಂತಳು ಎಂಬ ಗರ್ವವುಳ್ಳ ಹದಿನಾರು ವರುಷದ ವಯಸ್ಸಿನ ಲೀಲಾವತಿಯೇ! ನೀನು ಪಾರೀ (ಅಂಕ)ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸುವದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕಳಿಯುವದಕ್ಕೂ ಚದುರಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಎಷ್ಟು ಮೊತ್ತ

ವಾಗುವದು ಎಂಬದನ್ನು ತಿಳಿಸು. ಮತ್ತು ಆ ಮೊತ್ತವನ್ನು ದಶಸಹಸ್ರದಿಂದ ಕಳೆದರೆ ಏನು ಬಾಕಿಯಾಗುವದು ಎಂಬದನ್ನು ಹೇಳು.

೨+೫+೩೨+೧೯೩+೧೮+೧೦+೧೦೦ ಇವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದ್ದರಿಂದ ೩೬೦ ಆಗುತ್ತೆ.

ಅಯುತ ೧೦,೦೦೦ ಭೋಧಿತೇ ಜಾತಂ ೯೬೪೦ ।

೧೦,೦೦೦-೩೬೦=೯೬೪೦ ಚತ್ವಾರಿಂಶದಧಿಕ ಸಷ್ಠಿನವತಿಶತಂ ಅಥವಾ ಚತ್ವಾರಿಂಶದಧಿಕ ಸಟ್ಶತೋತ್ತರ ನವಸಹಸ್ರಂ । ಇತಿ ಸಂಕಲಿತ ವ್ಯವಕಲಿತೇ ॥

ಅಥ ಗುಣನೇ ಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ಸಾರ್ಥವೃತ್ತದ್ವಯಂ ।

ಗುಣಾಕಾರಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಶ್ಲೋಕದಿಂದ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ — (ಸೂತ್ರಂ ೨) ಗುಣ್ಯಾನ್ತ್ಯಮಂಕಂ ಗುಣಕೇನ ಹನ್ಯಾತ್ । ದುತ್ಸಾರಿತೇನೈವ ಮುಪಾಂತ್ಯಮಾದೀನ್ ॥ ಗುಣಾನ್ತ್ಯಂ ಅಂಕಂ ಗುಣಕೇನ ಹನ್ಯಾತ್ । ಏವಂ ಉತ್ಸಾರಿತೇನ ಗುಣಕೇನ ಉಪಾನ್ತಂ ಹನ್ಯಾತ್ । ಏವಂ ಆದೀನ್ ಹನ್ಯಾತ್ ।

ಗುಣ್ಯದ ಅಂತ್ಯ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಗುಣಾಂಕಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು ; ಪುನಃ ಅದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಅದೇ ಗುಣ್ಯ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ಅದೇ ಗುಣ್ಯ ಆದಿ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಗುಣಿಸಬೇಕು. ಆದಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಅಂಕಿಗಳಿರುತ್ತವೆಯೋ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಗುಣಿಸಬೇಕು. ಈ ಗುಣಕಗಳ ಎಂಥಾರೂಪವಾಗುವದೋ ಅದರಿಂದಲೇ ಗುಣನಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣ ಈ ಗುಣಾಕಾರ ರೀತಿಗೆ ರೂಪಗುಣಾಕಾರವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅತ್ರೋದ್ದೇಶಕಃ । ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯ ಉದಾಹರಣೆ—

ಬಾಲೇ ಬಾಲಕುರಂಗ ಲೋಲನಯನೇ ಲೀಲಾವತಿ ಪ್ರೋಚ್ಯತಾಂ । ಪಂಚತ್ಯೇಕಮಿತಾ ದಿವಾಕರಗುಣಾ ಅಂಕಾಃ ಕತಿಸ್ಸ್ಯುರ್ವದಿ । ರೂಪಸ್ಥಾನ ವಿಭಾಗ ಖಂಡಗುಣನೇ ಕಲ್ಪಾಸಿ ಕಲ್ಯಾಣಿನಿ । ಛಿನ್ನಾಸ್ತೇನ ಗುಣೇನ ತೇಜ ಗುಣಿತಾ ಅಂಕಾಃ ಕತಿ ಸ್ಸ್ಯುರ್ವದ ॥

ಹೇ ಬಾಲೇ ! ಬಾಲಕುರಂಗಲೋಲನಯನೇ ! ಲೀಲಾವತಿ !
ಕಲ್ಯಾಣಿನಿ ! ಯದಿರೂಪಸ್ಥಾನ ವಿಭಾಗಖಂಡ ಗುಣನೇ ಕಲ್ಪಾಸಿ ತರ್ಹಿ
ಪಂಚಶ್ರೇಣೀಕಮಿತಾಃ ಅಂಕಾಃ ದಿವಾಕರಗುಣಾಃ ಕತಿಸ್ಯುಃ ಇತಿ
ಪ್ರೋಚ್ಯತಾಂ । ಅಥ ಚತೇ ಗುಣಿತಾಃ ಜಾತಾಃ ತೇನ ಗುಣೇನಭಿನ್ನಾಃ
ಕತಿಸ್ಯುಃ । ಇತಿ ಚ ವದ ॥

ಎಲೈ ಬಾಲಕಿಯೇ ! ಹುಲ್ಲೇ ಕರುವಿನ ಕಣ್ಣುಗಳಂತೆ ಚಂಚಲ
ಗಳಾದ ನೇತ್ರಗಳುಳ್ಳವಳೇ ! ಚಮತ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ಗಣಿಸ್ವರೂಪಳಾಗಿರು
ವಳೇ ! ಹೇ ಮಂಗಳೇ ! ಲೀಲಾವತಿಯೇ ! ರೂಪದ, ಸ್ಥಾನದ, ವಿಭಾಗದ
ಮತ್ತು ಖಂಡನದ ರೀತಿಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವದನ್ನು ತಿಳಿದು
ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಒಂದನೂರ ಮೂವತ್ತೈದನ್ನು (೧೩೫) ಹನ್ನೆರಡರಿಂದ (೧೨)
ಗುಣಾಕಾರಮಾಡಿದರೆ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಏನಾಗುವದು ಎಂಬದನ್ನು ಎಲ್ಲಾ
ರೀತಿಯಿಂದಲೂ ಹೇಳು ಮತ್ತು ಅದೇ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ೧೨ ರಿಂದ
ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧವೇನಾಗುವದು ಎಂಬದನ್ನು ಕೂಡ ಹೇಳು.

ನ್ಯಾಸಃ—ಗುಣ್ಯಃ ೧೩೫, ಗುಣಕಃ ೧೨. ಗುಣ್ಯಾಂತ್ಯಮಂಕಂ
ಗುಣಕೇನ ಹನ್ಯಾದಿತಿ ಕೃತೇ ಜಾತಂ ೧೬೨೦. ೧೩೫×೧೨ = ೧೬೨೦.
೧೬೨೦÷೧೨=೧೩೫ ಈರೀತಿಯು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತೆ.
ಭಾಸ್ವರಾಚಾರ್ಯವರೈರ ರೀತಿ ಹ್ಯಾಗಂದರೆ—

೧೩೫	}	ದಶಕಸ್ಥಾನ ೧ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ	೧೩೫
೧೨		ಏಕಸ್ಥಾನದ ೨ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಒಂದು	೨೭೦
		ಸ್ಥಾನ ಮುಂದರಿಸಿದರೆ—ಮೊತ್ತವು ಅದೇ	೧೬೨೦

ಖಂಡಗುಣಾಕಾರ ರೀತಿ—(ಸೂತ್ರಂ ೩) ಗುಣ್ಯಸ್ತ್ವಧೋಽಧೋ
ಗುಣಖಂಡ ತುಲ್ಯಸ್ತೈಃ ಖಂಡಕೈಃ ಸಂಗುಣಿತೋಯುತೋವಾ ॥ ನಾ
ಗುಣ ಖಂಡತುಲ್ಯಃ ಗುಣ್ಯಃ ಅಧಃ ಅಧಃ ಶ್ರೇಃ ಖಂಡಕೈಃ ಸಂಗುಣಿತಃ
ತತಃ ಯುತಃ ಫಲಂ ಭವತಿ ॥

ಅಥವಾ ಗುಣಕದ ಖಂಡ ಎಷ್ಟನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೋ, ಅಷ್ಟೊಂದು
ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣ್ಯ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿ ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಖಂಡ

ಗುಣಕಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಣಿಸಿ ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಆಗ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಪ್ರಾಪ್ತಿಯಾಗುತ್ತೆ.

ನ್ಯಾಸ:—ಅಥವಾ ಗುಣರೂಪವಿಭಾಗೇ ಖಂಡೇಕೃತೇ $೮+೪=೧೨$ ಆಭ್ಯಾಂ ಪೃಥಕ್‌ಗುಣ್ಯೇ ಗುಣಿತೇ ಚ ಜಾತಂ ತದೇವ ೧೬೦೦. $\frac{೧೩೫ \times ೮}{೧೦೮೦}$, $\frac{೧೩೫ \times ೪}{೫೪೦}$, $\frac{೧೦೮೦}{೧೬೦೦}$ ಗುಣಕ ಅಂಕಿಯನ್ನು ೮, ೪ ಎಂಬ ದಾಗಿ ಎರಡು ಖಂಡಮಾಡಿ ೧೩೫ ನ್ನು ಎಂಟರಿಂದಲೂ, ಪುನಃ ೧೩೫ ನ್ನು ನಾಲ್ಕರಿಂದಲೂ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳೆರಡನ್ನು ಸಂಕಲಮಾಡುವದರಿಂದ ಅದೇ ೧೬೦೦ ಗುಣಲಬ್ಧ ಬರುತ್ತದೆ—ಇದಕ್ಕೆ ಖಂಡನ ಗುಣಾಕಾರವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ವಿಭಾಗಗುಣಾಕಾರ—(ಸೂತ್ರಂ ೪) ಭಕ್ತೋಗುಣಃ ಶುದ್ಧ್ಯತಿ ಯೇನ ತೇನಲಬ್ಧಾಚ್ಚ ಗುಣ್ಯೋ ಗುಣಿತಃ ಫಲಂ ವಾ || ಗುಣಃ ಯೇನ ಭಕ್ತಃ ಸನ್‌ಶುದ್ಧ್ಯತಿ ತೇನ ಲಬ್ಧಾಚ್ಚ ಗುಣಿತಃ ಗುಣ್ಯಃ ಫಲಂ ಭವತಿ ||

ಅಥವಾ ಗುಣಕರ್ಮದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಭಾಗಮಾಡೋಣ ದರಿಂದ ನೀರ್ಶೇಷವಾಗುವದೋ ಆ ಭಾಗದ್ವಯಗಳಿಂದ ಗುಣ್ಯವನ್ನು ಗುಣಿಸಿ ನಂತರ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತೆ. ಹ್ಯಾಗಂದರೆ—ನ್ಯಾಸ ಗುಣ್ಯ ೧೩೫, ಗುಣಕ ೧೨. $೧೨ \div ೩ = ೪$, $೧೩೫ \times ೩ = ೪೦೫ \times ೪ = ೧೬೨೦$ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ರೀತಿ ಗುಣಾಕಾರಕ್ಕೆ ವಿಭಾಗ ಗುಣಾಕಾರ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ಥಾನ ಗುಣಾಕಾರ—(ಸೂತ್ರಂ ೫) ದ್ವಿಧಾಭವೇದ್ರೂಪವಿಭಾಗ ಏವಂ ಸ್ಥಾನೈಃ ವೃಥಗ್ವಾಗುಣಿತಃ ಸಮೇತಃ || ವಾ ಸ್ಥಾನೈಃ ಪೃಥಕ್‌ ಗುಣಿತಃ ಸಮೇತಃ ಫಲಂ ಭವತಿ | ಏವಂ ರೂಪವಿಭಾಗಃ ದ್ವಿಧಾ ಭವೇತ್ |

ಅಥವಾ ಗುಣಕದ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಪುನಃ ದಶಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಬರುವ ಮೊತ್ತವು ಅದೇ ೧೬೦೦ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದು

ಹ್ಯಾಗಂದರೆ—ನ್ಯಾಸಃ—ಅಥವಾ ಸ್ಥಾನವಿಭಾಗೇ ೧, ೨ ಅಭ್ಯಾಂ ಪೃಥ
ಗುಣ್ಯೇಗುಣಿತೇಯಥಾ ಸ್ಥಾನಯುತೇ ಜಾತಂ ತದೇವ ||

$$\left. \begin{array}{l} \frac{೧೩೫ \times ೨}{೨೨೦} \quad \frac{೧೩೫ \times ೧}{೧೩೫} \end{array} \right\} \frac{೧೩೫}{೧೬೨೦} \text{ ನದ ಅಂಕಿಗಳು ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳು ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ } ೨೨೦ \text{ ಅದೇನೇ.}$$

ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಮನೋಭಾವದಂತೆ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವ ರೀತಿ :
(ಸೂತ್ರಂ ೬) ಇಷ್ಟೋನ ಯುಕ್ತೇನ ಗುಣೇನ ನಿಘೋಷಭಿಷ್ವಘ್ನ
ಗುಣ್ಯಾನ್ವಿತ ವರ್ಜಿತೋವಾ | ವಾ ಇಷ್ಟೋನ ಯುಕ್ತೇನ ಗುಣೇನ ನಿಘ್ನಃ
ಗುಣ್ಯಃ ಅಭಿಷ್ವಘ್ನ ಗುಣ್ಯಾನ್ವಿತ ವರ್ಜಿತಃ ಫಲಂ ಭವತಿ ||

ನ್ಯಾಸಃ—ಗುಣ್ಯಃ ೧೩೫, ಗುಣಕಃ ೧೨, ದ್ವ್ಯಯನೇನ ೧೦ ಗುಣೇನ
ದ್ವಾಭ್ಯಾಂಚ ಪೃಥಕ್ ಗುಣ್ಯೇ ಗುಣಿತೇಚ ಜಾತಂ ತದೇವ ೧೬೨೦.

$$\text{ಹ್ಯಾಗಂದರೆ } \frac{೧೩೫ \times ೧೦}{೧೩೫೦} \quad \frac{೧೩೫ \times ೨}{೨೨೦} \quad \frac{೧೩೫೦}{೨೨೦} \\ ೧೬೨೦$$

ಅಥವಾಷ್ಟಯುತೇನ ೧೨ + ೮ = ೨೦ ಗುಣೇನ ಗುಣ್ಯೇ ಗುಣಿತೇಷ್ವ
೮ ಗುಣಿತ ಗುಣ್ಯ ಹೀನೇಚ ಜಾತಂ ತದೇವ ೧೬೨೦.

$$\frac{೧೩೫ \times ೨೦}{೨೨೦೦} \quad \frac{೧೩೫ \times ೮}{೧೦೮೦} \quad ೨೨೦೦ \text{ ರಲ್ಲಿ } ೧೦೮೦ \text{ ಕಳೆದರೆ ಅದೇ (೨೨೦೦-} \\ ೧೦೮೦ = ೧೬೨೦) \text{ ಬರುತ್ತದೆ.}$$

ಈಗ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯವರೈರು ತಾವು ರಚಿಸಿರುವ ಗಣಿತ
ಸಾರಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಹ್ಯಾಗೆ ಬೋಧಿ
ಸಿರುತ್ತಾರೆ—ನೋಡಿ.

ಪ್ರಥಮಃ ಪರಿಕರ್ಮ ವ್ಯವಹಾರಃ ||

ಇತಃ ಪರಂ ಪರಿಕರ್ಮಾಭಿಧಾನಂ ಪ್ರಥಮವ್ಯವಹಾರಮುದಾಹ
ರಿಷ್ಯಾಮಃ | ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಪರಿಕರ್ಮವೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲಿನ
ವ್ಯವಹಾರವನ್ನು ನಾವು ಹೇಳೋಣ—

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪನ್ನಃ—ಗುಣಾಕಾರವು — ತತ್ರ ಪ್ರಥಮೇ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪನ್ನ

ಪರಿಕರ್ಮಣಿ ಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ಯಥಾ | ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು
ಮಾಡಬೇಕಾದ ವಿಧಿ ಏನಂದರೆ—

ಗುಣಯೇದ್ಗುಣೇನ ಗುಣ್ಯಂ ಕವಾಟಸನ್ನಿಕ್ರಮೇಣ ಸಂಸ್ಥಾಪ್ಯ |

ರಾಶ್ಯರ್ಘ ಖನ್ನತ್ಪ್ರಸ್ಥಿರನುಲೋಮ ವಿಲೋಮ ಮಾರ್ಗಾಭ್ಯಾಂ || ೧ ||

ಗುಣ್ಯದ ಕೆಳಗೆ ಗುಣಕವನ್ನು ಇರಿಸಬೇಕು. ಹ್ಯಾಗಂದರೆ ಬಾಗಿಲಿನ
ತಿರುಗಣಿ ಕೀಲು ಇರುವಂತೆ ಇರಿಸಿ ಗುಣ್ಯವನ್ನು ಗುಣಕದಿಂದ ಲೋಮ
ವಿಲೋಮಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಪ್ರಕಾರಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸುವದು.

ಅನುಲೋಮ.—ಅಂದರೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಗುಣಾಕಾರ
ಮಾಡುವಿಕೆ. ವಿಲೋಮ ಅಂದರೆ—ಹಿಂದು ಮುಂದು, ತಲೆಕೆಳಕು
ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ ಹ್ಯಾಗಂದರೆ — ಗುಣ್ಯಃ
೧೯೯೮, ಗುಣಕಃ ೨೭

ಅನುಲೋಮಕ್ರಮ— $\frac{೧೯೯೮ \times ೨೭}{\begin{array}{r} ೧೩೯೮೬ \\ ೩೯೯೬ \\ ೫೩೯೪೬ \end{array}}$ } ಇದೇ ಈಗ ಎಲ್ಲರು
ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡು
ವ ರೀತಿ—

ವಿಲೋಮಕ್ರಮ— $\frac{೧೯೯೮}{೨೭} \quad \frac{೧೯೯೮}{೨೭}$

ದಶ

ಸಾವಿರ ಸಾವಿರ ಶತಕ ದಶಕ ಏಕ

೨ × ೧ = ೨	೨ × ೧	೨				
೨ × ೯ = ೧೮	೨ × ೯	೧	೮			
೨ × ೯ = ೧೮	೨ × ೯		೧	೮		
೨ × ೮ = ೧೬	೨ × ೮			೧	೬	
೭ × ೧ = ೭	೭ × ೧		೭			
೭ × ೯ = ೬೩	೭ × ೯		೬	೩		
೭ × ೯ = ೬೩	೭ × ೯			೬	೩	
೭ × ೮ = ೫೬	೭ × ೮				೫	೬
೫೩೯೪೬		೫	೩	೯	೪	೬

ಇದಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಕ್ರಮದ ಗುಣಾಕಾರವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅತ್ತೋದ್ದೇಶಕಃ | ಉದಾಹರಣೆಗಳು

(೨) ದತ್ತಾನ್ಯೈಕೈಕಸ್ಮೈ ಜನಭವನಾಯಾಂಬುಜಾನಿ ತಾನ್ಯಷ್ಟಾ |
ವಸತೀನಾಂ ಚತುರುತ್ತರ ಚತ್ವಾರಿಂಶಚ್ಛತಾಯಕತಿ || ಉತ್ತರಂ ೧೧೫೨
ಪಂಚವಿಂಶತ್ಯುತ್ತರ ಏಕಾದಶ ಶತಾಂಬುಜಾನಿ ದತ್ತಾನಿ ||

ಒಂದೊಂದು ಜೈನ ಮಂದಿರಕ್ಕೆ (ಬಸ್ತಿ) ೮ ಕಮಲ ಪುಷ್ಪಗಳು
ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟವು. ೧೪೪ ಮಂದಿರಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಹೂವುಗಳು
ಬೇಕಾಗುವದು ? (ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಲೋಮ ವಿಲೋಮ ರೀತಿ ಮಾಡಿ
ಹೇಳಿ.)

(೩) ನವಪದ್ಮರಾಗ ಮಣಯಸ್ಸಮರ್ಚಿತಾ ಏಕಜಿನ ಗೃಹೇದೃಷ್ಟಾಃ |
ಸಾಷ್ಟಾಶೀತಿ ದ್ವಿಶತೀಮಿತ ವಸತಿಷು ತೇ ಕಿಯಂತಸ್ಸ್ಯುಃ ||

ಒಂದೊಂದು ಜೈನಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಪೂಜೆಗಾಗಿ ೯ ಪದ್ಮರಾಗಮಣಿ
ಗಳು ಕೊಡಲ್ಪಡುವದು ಕಾಣಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದರಂತೆ ೨೮೮ ದೇವಸ್ಥಾನ
ಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಪದ್ಮರಾಗಮಣಿಗಳು ಬೇಕು. (೨೫೯೨
ಪದ್ಮರಾಗಮಣಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತೆ.)

(೪) ಚತ್ವಾರಿಂಶಚ್ಛೈ ಕೋನ ಶತಾಧಿಕ ಪುಷ್ಪರಾಗ ಮಣಯೋಃ
ಚಾರ್ಯಾಃ | ಏಕಸ್ಮಿನ್ ಜಿನ ಭವನೇ ಸನವಶತೇ ಬ್ರೂಹಿ ಕತಿ ಮಣಯಃ ||

ಒಂದು ಜೈನ ಮಂದಿರಕ್ಕೆ ೧೩೯ ಪುಷ್ಪರಾಗಮಣಿಗಳು ಪೂಜಾರ್ಥ
ವಾಗಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟವು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ೧೦೯ ಜೈನಮಂದಿರಕ್ಕೆ ಪೂಜೆಗೆ
ಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಪುಷ್ಪರಾಗಮಣಿಗಳು ಬೇಕಾಗುವದು ಎಂಬ
ದನ್ನು ಹೇಳು. (ಇದನ್ನು ಲೋಮ ವಿಲೋಮ ರೀತಿ ಮಾಡಿ ಹೇಳಿ.)
೧೫೧೫೧ ಪುಷ್ಪರಾಗಮಣಿಗಳು ಬೇಕಾಗುವದು.

(೫) ಪದ್ಮಾನಿ ಸಪ್ತವಿಂಶತಿರೇಕಸ್ಮಿನ್ ಜಿನಗೃಹೇ ಪ್ರದತ್ತಾನಿ |
ಸಾಷ್ಟಾನವತಿಸಹಸ್ರೇಸನವಶತೇ ತಾನಿ ಕತಿ ಕಥಯ ||

ಜೈನರ ದೇವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ೨೭ ಕಮಲ ಪುಷ್ಪಗಳು ಪೂಜೆಗಾಗಿ
ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟವು. ೧೯೯೮ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಕಮಲ
ಪುಷ್ಪಗಳು ಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳು. (೫೯೯೪೭ ಕಮಲ ಪುಷ್ಪಗಳು
ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.)

(೬) ಏಕೈಕನ್ಯಾಂ ವಸತಾವಷ್ಟೋತ್ತರ ಶತ ಸುವರ್ಣ ಪದ್ಮಾನಿ ।
ಏಕಾಷ್ಟ ಚತುಸ್ಸವ್ತಕ ನವಷಟ್ಪಂಚಾಷ್ಟಕಾನಾಂ ಕಿಂ ॥

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ೧೦೮ ಸುವರ್ಣ ಕಮಲ ಪುಷ್ಪ
ಗಳಂತೆ ೮,೫೬,೯೭,೪೮೧ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸುವರ್ಣ ಕಮಲ
ಪುಷ್ಪಗಳು ಬೇಕಾಗುವವು? (೯,೨೫,೫೩,೨೭,೯೪೮ ಕಮಲ ಪುಷ್ಪಗಳು
ಬೇಕಾಗುವದು.)

(೭) ಹಿಮಗುಪಯೋನಿಧಿಗತಿಶಶಿವಹ್ನಿ ವ್ರತ ನಿಚಯ ಮತ್ರ
ಸಂಸ್ಥಾಪ್ಯ । ಸೈಕಾ ಶೀತ್ಯಾತ್ವಂಮೇ ಗುಣಯಿತ್ವಾ ಚಕ್ಷುಷ ತತ್ಸಂಖ್ಯಾಂ ॥

ಈ ಲೆಖ್ಪದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಮೂಹವು ೧, ೪, ೪, ೧, ೩ ಮತ್ತು
೫ ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತೆ ಮತ್ತು ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮೇಲು ಮುಖವಾಗಿ
ಬರೆದುಕೊಂಡು ೮೧ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೇಳು.
(ವಿವರಗಳು: ಹಿಮ = ೧, ಪಯೋನಿಧಿ = ೪, ಗತಿ = ೪, ಶಶಿ = ೧,
ವಹ್ನಿ = ೩, ವ್ರತ = ೫) ಉತ್ತರ ೪೩೦೪೬೭೨೧ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗುತ್ತೆ.

(೮) ಶಶಿವಸು ಖರಜಲನಿಧಿ ನವಪದಾರ್ಥ ಭಯನಯ ಸಮೂಹ
ಮಾನ್ವಾಪ್ಯ । ಹಿಮಕರ ವಿಷನಿಧಿ ಗತಿಭಿರ್ಗುಣಿತೇಕಿಂ ರಾಶಿಪರಿಮಾಣಂ ॥

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ೧, ೮, ೬, ೪, ೯, ೯, ೭, ಮತ್ತು ೨ ಏಕ
ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಡೆಯಿಂದ ಮೇಲು ಮುಖವಾಗಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ.
ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ೪೪೧ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಎಷ್ಟು?
(ಉತ್ತರ ೧೨೩೪೫೬೭೮೯೩೧.) (ವಿವರಣೆ-ಶಶಿ=೧, ವಸು=೮, ಖರ=
೬, ಜಲ=೪, ನಿಧಿ=೯, ನವ=೯, ಭಯ=೭, ನಯ=೨, ಹಿಮಖರ=೧,
ವಿಷನಿಧಿ=೪, ಗತಿ=೪.)

(೯) ಅಗ್ನಿವಸುಖರ ಭಯೇಂಸ್ಕ್ರಿಯ ಶಶಲಾಂಭನ ರಾಶಿಮತ್ರ
ಸಂಸ್ಥಾಪ್ಯ । ರಂಧ್ರೈರ್ಗುಣಯಿತ್ವಾ ಮೇ ಕಥಯ ಸಖೇ ರಾಶಿಪರಿ
ಮಾಣಂ ॥

ಎಲೈ ಮಿತ್ರನೇ! ಈ ಲೆಖ್ಪದಲ್ಲಿನ ೧೫೭೬೮೩ನ್ನು ೯ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ
ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೇಳು. (ಉತ್ತರ ೧೪೧೯೧೪೭.) (ವಿವರಣೆ-ಅಗ್ನಿ=೩,
ವಸು=೮, ಖರ=೬, ಭಯ=೭, ಇಂದ್ರಿಯ=೫, ಶಶ=೧, ರಂಧ್ರ=೯.)

(೧೦) ನಂದಾದ್ವೈತು ಶರಚತುಸ್ತ್ರಿದ್ವಂದ್ವೈಕಂ ಸ್ಥಾಪ್ಯಮತ್ರನವ
ಗುಣಿತಂ । ಆಚಾರ್ಯಮಹಾವೀರೈಃ ಕಥಿತಂ ನರವಾಲ ಕಂಠಿಕಾ
ಭರಣಂ ॥

ಈ ಲೆಖ್ಪದಲ್ಲಿ ೧೨೩೪೫೬೭೮೯ನ್ನು ೯ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಗುಣಲಬ್ಧ
ವನ್ನು ಬರಿಯುವದು. ಈ ಗುಣಲಬ್ಧವು ವರಮಪೂಜ್ಯರಾದ ಮಹಾ
ವೀರಾಚಾರ್ಯಾಗ್ರಗಣ್ಯ ಶಿರೋಮಣಿವರ್ಯರಿಂದ ನರವಾಲಕ
ರವರ ಕಂಠಿಕಾಭರಣವೆಂದು ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ. ಆ ಕಂಠಿಕಾಭರಣದಲ್ಲಿ
ನಾನಾ ತರಹಗಳ ರತ್ನಗಳಿಂದ ಖಚಿತವಾಗಿತ್ತು ಎಂಬದನ್ನು ೧-೧೨ನೇ
ಶ್ಲೋಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿರುತ್ತೆ. (ವಿನರಣೆ-ನಂದ=೯, ಅದ್ವಿ=೭, ಋತು
೬, ಶರ=೫) (ಉತ್ತರ ೧೧೧೧೧೧೧೧ ರತ್ನಗಳು ಆ ಕಂಠಿಕಾಭರಣ
ದಲ್ಲಿದ್ದವು.)

(೧೧) ಷಟ್ತ್ರಿಕಂ ವಂಚಷಟ್ಕಂಚ ಸಪ್ತಚಾದೌ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತಂ ।
ತ್ರಯಸ್ತ್ರಿಂಶತ್ಸಂ ಗುಣಿತಂ ಕಂಠಾಭರಣ ಮಾದಿಶತ್ ॥ ಮೂರರ ಆರು
ಆರರ ಐದು ಮತ್ತು ಒಂದು ೭. ಇದು ಕಡೇಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವದು. ಇದು
ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಏಕಸ್ಥಾನದವರಿಗೆ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ;
ಮತ್ತು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು ೩ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ. ಇದು ಒಂದು
ಮಾದರಿಯ ಕಂಠಾಭರಣವೆಂದು ಪ್ರಖ್ಯಾತವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಆ ಕಂಠಾ
ಭರಣದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರತ್ನಗಳಿದ್ದವು. (ಉತ್ತರ ೧೧೦೦೦೦೧೧೦೦೦೦೧೧
ರತ್ನಗಳಿದ್ದವು.)

(೧೨) ಹುತವಹಗತಿ ಶಶಿಮುನಿಭಿರ್ವಸು ನಯಗತಿ ಚಂದ್ರಮತ್ರ
ಸಂಸ್ಥಾಪ್ಯ । ಶೈಲೇನತು ಗುಣಯಿತ್ವಾ ಕಥಯೇದಂ ರತ್ನಕಂಠಿಕಾ
ಭರಣಂ ॥

ಈ ಲೆಖ್ಪದಲ್ಲಿ ೩, ೪, ೧, ೭, ೮, ೨, ೪ ಮತ್ತು ೧ ಏಕಸ್ಥಾನ
ದಿಂದ ಮೇಲು ಮುಖವಾಗಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ; ಮತ್ತು ಈ
ಸಂಖ್ಯೆಯು ೭ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ. ಅದು ಅನರ್ಘ್ಯ ರತ್ನಗಳಿಂದ
ಝಡಿತವಾದ ಕಂಠಮಾಲೆ ಎಂದ ಹೇಳು. ಆ ಕಂಠಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು
ರತ್ನಗಳಿದ್ದವು? (ಉತ್ತರ ೧೦೦೦೧೦೦೦೧ ರತ್ನಗಳಿದ್ದವು.)

(೧೩) ಅನಲಾಭಿ ಹಿಮಗು ಮುನಿಶರ ದುರಿತಾಕ್ಷಿಪಯೋಧಿ ಸೋಮಮಾಸ್ಥಾಪ್ಯ | ಶೈಲೇನತು ಗುಣಯಿತ್ವಾ ಕಥಯತ್ವಂ ರಾಜ ಕಂಠಿಕಾಭರಣಂ ||

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು (೧೪೨೮೫೭೧೪೩) ಬರೆದು, ಅದನ್ನು ೭ರಿಂದ ಗುಣಿಸು; ತದನಂತರ ಅದನ್ನು ಮಹಾರಾಜಾಧಿರಾಜ ಸಾರ್ವಭೌಮರ ಕಂಠಮಾಲೆ ಎಂದು ಹೇಳು. ಅದರಲ್ಲಿ ರತ್ನಗಳು ಎಷ್ಟಿದ್ದವು? (ಉತ್ತರ ೧೦೦೦೦೦೦೦೧ ನೂರುಕೋಟಿ ಒಂದು ರತ್ನಗಳು ಇದ್ದವು.)

(೧೪) ಗಿರಿಗುಣ ದಿವಿಗಿರಿಗುಣ ದಿವಿಗಿರಿಗುಣ ನಿಕರಂ ತಥೈವ ಗುಣಗುಣಿತಂ | ಪುನರೇವಂ ಗುಣಗುಣಿತಂ ಏಕಾದಿ ನವೋತ್ತರಂ ವಿದ್ಧಿ ||

ಮೇಲಿನ ಲೆಖ್ಪದಂತೇನೆ ೩೭೦೩೭೦೩೭ನ್ನು ೩ರಿಂದ ಗುಣಿಸು; ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಷುರುಮಾಡಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ೯ರವರಿಗೆ ಗುಣಿಸಿ, ಒಂಬತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಹೇಳು. (ಉತ್ತರ ೧೧೧೧೧೧೧೧; ೨೨೨೨೨೨೨೨; ೩೩೩೩೩೩೩೩; ೪೪೪೪೪೪೪೪೪; ೫೫೫೫೫೫೫೫; ೬೬೬೬೬೬೬೬೬; ೭೭೭೭೭೭೭೭೭; ೮೮೮೮೮೮೮೮; ೯೯೯೯೯೯೯೯.)

(೧೫) ಸಪ್ತಶೂನ್ಯಂ ದ್ವಯಂ ದ್ವಂದ್ವಂ ಪಂಚೈಕಂ ಚ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತಂ | ತ್ರಯಃ ಸಪ್ತತಿ ಸಂಗುಣ್ಯಂ ಕಂಠಾಭರಣ ಮಾದಿಶೇತ್ ||

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ೭, ೦, ೨, ೨, ೫, ಮತ್ತು ೧ ಏಕಸ್ಥಾನದಿಂದ ಮೇಲುಮುಖವಾಗಿ ಬರೆದು, ೭ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಠಮಾಲೆ ಎಂದು ಘೋಷಣೆ ಮಾಡು. (ಉತ್ತರ ೧, ೧೧, ೧೧, ೧೧೧ ಒಂದುಕೋಟಿ ಹನ್ನೊಂದಲಕ್ಷ ಹನ್ನೊಂದುಸಾವಿರ ಒಂದನೂರ ಹನ್ನೊಂದು ರತ್ನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಂಠಮಾಲೆ.)

(೧೬) ಜಲನಿಧಿ ವಯೋಧಿ ಶಶಧರನಯನ ದ್ರವ್ಯಾಕ್ಷಿ ನಿಕರಮಾ ಸ್ಥಾಪ್ಯ | ಗುಣಿತೇತು ಚತುಷ್ಟಾಷ್ಟ್ಯ ಕಾಸಂಖ್ಯಾ ಗಣಿತವಿದ್ಯಾಹಿ ||

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ೪, ೪, ೧, ೨, ೬ ಮತ್ತು ೨ ಏಕಸ್ಥಾನದಿಂದ ಮೇಲುಮುಖವಾಗಿ ಬರೆದು ೬ರಿಂದ ಗುಣಿಸು. ಎಲೈ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೇ, ಆ ಗುಣಲಬ್ಧ ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳು. (ಉತ್ತರ ೧೬೭೭೭೨೧೬.)

(೧೭) ಶಶಾಂಕೇನ್ದ್ರ ರವೈಕೇನ್ದ್ರ ಶೂನ್ಯೈಕ ರೂಪಂ ನಿಧಾಯ ಕ್ರಮೇಣಾತ್ರ ರಾಶಿಪ್ರಮಾಣಂ । ಹಿಮಾಂಶ್ಚಗ್ರಸ್ಥೈಃ ಪ್ರಸನ್ನಾ ಡಿತೇಃಸ್ಮಿನ್ ಭವೇತ್ಕಂಠಿಕಾ ರಾಜಪುತ್ರಸ್ಯ ಯೋಗ್ಯಾ ॥

ಇತಿ ಪರಿಕರ್ಮ ವಿಧೌ ಪ್ರಥಮಃ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪನ್ನಃ ಸಮಾಪ್ತಃ ।

ಈ ಲೆಖ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದನೇ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಮೇಲುಮುಖವಾಗಿ ೧, ೧, ೦, ೧, ೧, ೦, ೧ ಮತ್ತು ೧ ಬರೆದು ಅದನ್ನು ೯೧ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಆ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವು ರಾಜಕುಮಾರರುಗಳ ಕಂಠಮಾಲೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಪಡಿಸು. (ಉತ್ತರ ೧೦೦೨೦೦೨೦೦೧.) ಇಲ್ಲಿಗೆ ಪರಿಕರ್ಮಗಳ ಲೆಖ್ವಾಚಾರಗಳ ಪ್ರಥಮಾಧ್ಯಾಯವು ವರಿಸಮಾಪ್ತಿಯು.

ವರ್ಗಃ

ತೃತೀಯೇ ವರ್ಗ ಪರಿಕರ್ಮಣಿ ಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ಯಥಾ ।

(೧) ದ್ವಿಸಮವರ್ಧೋಘಾತೋ ವಾ ಸ್ವೇಷ್ಟೋನಯುತದ್ವಯಸ್ಯ ಸೇಷ್ಟಕೃತಿಃ । ಏಕಾದಿದ್ವಿಚಯೇಚ್ಛಾಗಚ್ಛಯುತಿರ್ವಾ ಭವೇದ್ವರ್ಗಃ ॥ ೨೯ ॥ ಸಮವಾದ ಎರಡು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವಿಕೆಗೆ ವರ್ಗವೆಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಂದ, ಸಮ ಎರಡು ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ವರ್ಗವೆಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಳೆಯುವದರಿಂದ (ವ್ಯವಕಲನ), ಕೂಡಿಸುವದರಿಂದ (ಸಂಕಲನ) ಚುನಾಯಿತವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ, ಚುನಾಯಿತ ರಾಶಿಯ ವರ್ಗ ಸಂಕಲನದಿಂದ ಅಥವಾ ಅಂಕಗಳ ವರ್ಧಿಸುವಿಕೆಗೆ-ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೊದಲನೇ ಗಡಿ, ೨ ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತರ, ಅವಧಿ ರಾಶಿಗಳು-ಯಾವ ರಾಶಿಗಳ ವರ್ಗವಾಗಬೇಕಾಗಿರುವುದೋ ಇವುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗರಾಶಿಗಳು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅಂದರೆ ಅ×ಅ=ಅ^೨; (ಅ+ಇ) (ಅ-ಇ)+ಇ^೨=ಅ^೨; ೧+೩+೫+೭+೯+೧೧.... ಇಷ್ಟರಾಶಿಗಳವರಿಗೆ=ಅ^೨

(೨) ದ್ವಿಸ್ಥಾನ ಪ್ರಭೃತೀನಾಂ ರಾಶೀನಾಂ ಸರ್ವವರ್ಗ ಸಂಯೋಗಃ । ತೇಷಾಂಕ್ರಮ ಘಾತೇನ ದ್ವಿಗುಣೇನ ವಿಮಿಶ್ರಿತೋ ವರ್ಗಃ (೩೦)

(ಸ್ಥಾನ=ಸಂಖ್ಯಾಶ್ರೇಣಿನ ಪದ್ಧತಿ) ಎರಡು ಮೂರು ಸ್ಥಾನ (ಏಕಸ್ಥಾನ, ದಶಕಸ್ಥಾನ, ಶತಕಸ್ಥಾನ)ಗಳ ವರ್ಗವು ಆಯಾಯಾ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ (ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು) ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಅಂದರೆ- $೧೨೩೪^೨ = (೧೦೦೦^೨ + ೨೦೦^೨ + ೩೦^೨ + ೪^೨) + ೨ \times (೧೦೦೦ \times ೨೦೦) + ೨ \times (೧೦೦೦ \times ೩೦) + ೨ \times (೧೦೦೦ \times ೪) + ೨ \times (೨೦೦ \times ೩೦) + ೨ \times (೨೦೦ \times ೪) + ೨ \times (೩೦ \times ೪)$ ಇದರಂತೆನೇ $(೧+೨+೩+೪)^೨ = (೧^೨+೨^೨+೩^೨+೪^೨) + ೨(೧ \times ೨ + ೧ \times ೩ + ೧ \times ೪ + ೨ \times ೩ + ೨ \times ೪ + ೩ \times ೪) = ೧೦^೨ = ೧೦೦ = ೧ + ೪ + ೯ + ೧೬ (೩೦) + ೨(೨+೩+೪+೬+೮+೧೨=೩೫) = ೬೦ + ೩೦ = ೧೦೦$.

(೩) ಕೃತ್ವಾನ್ತ್ರೈ ಕೃತಿಂದನ್ಯಾಚ್ಛೇಷ ವದೈದ್ವಿಗುಣ ಮನ್ತ್ರೈ ಮುತ್ಸಾರ್ಯ | ಶೇಷಾನುತ್ಸಾರ್ಯವಂ ಕರಣೀಯೋ ವಿಧಿರಯಂ ವರ್ಗೇ (೩೧)

ಬಲಗಡೆಯಿಂದ ಎಡಗಡೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂತ್ಯ ಅಂಕಿಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಒಂದುಕಡೆ ಬರಿ. ಅನಂತರ ಉಳಿದ ಸ್ಥಾನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ದ್ವಿಗುಣ ಮಾಡಿ ಈ ರಾಶಿಯನ್ನು ಒಂದುಸ್ಥಾನ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡು. ಹೀಗೇನೇ ಮುಂದರಿಸು. ವರ್ಗಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ರೀತಿ. ಇದು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮವನ್ನು ನೋಡಿ ಮುಂದಟ್ಟುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ.—೧೩೧ರ ವರ್ಗವೇನು. ರೂಢಿ ಮಾರ್ಗದಂತೆ $೧೩೧ \times ೧೩೧ =$

ಆಚಾರ್ಯರು ಹೇಳುವರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡೆದು ೧ ಇದರ ವರ್ಗ $೧^೨ =$			
೧೩೧	ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಸ್ಥಾನ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ		೧
೧೩೧	ಅಂಕಗಳನ್ನು ಬರಿಯಬೇಕು	$೨ \times ೩ \times ೧$	೦೬
೧೩೧		$೨ \times ೧ \times ೧$	೦೦೨
೩೯೩		೩×೩	೦೦೯
೧೩೧		$೨ \times ೩ \times ೧$	೦೦೦೬
೧೬೧೬೧		೧×೧	೦೦೦೦೧
			<u>೧೬೧೬೧</u>

ಈಗ ೧೩ರ ವರ್ಗವೇನು ?

೧೩	$೧^2 = ೧$
೧೩	$೨ \times ೧ \times ೩ = ೦೬$
೨೬	$೨ \times ೧ \times ೨ = ೦೦೪$
೩೯	$೩^2 = ೦೦೯$
೧೩	$೨ \times ೩ \times ೨ = ೦೦೧೨$
೧೭೪	$೨^2 = ೦೦೦೦೪$
	೧೭೪೨೪

ಈಗ ೫೫ ರ ವರ್ಗವೇನು ?

೫೫	$೫^2 = ೨೫$
೫೫೫	$೨ \times ೫ \times ೫ = ೦೫೦$
೨೭೭೫	$೨ \times ೫ \times ೫ = ೦೦೫೦$
೨೭೭೫	$೫^2 = ೦೦೨೫$
೨೭೭೫	$೨ \times ೫ \times ೫ = ೫೦$
೨೦೮೦೨೫	$೫^2 = ೨೫$
	೨೦೮೦೨೫

ಉದಾಹರಣೆಗಳು

(೪) ಏಕಾದಿ ನವಾನಾನಾಂ ಸಂಚದಶಾನಾಂ ದ್ವಿಸಂಗುಣಾಷ್ಟಾನಾಂ । ವ್ರತಯುಗಯೋಶ್ಚರಸಾಗ್ನೋಶ್ಚರನಗಯೋರ್ವರ್ಗಮಾಚಕ್ಷ್ವ ॥ (೩೨)

೧ ರಿಂದ ೯ ರವರೆಗೆ ವರ್ಗವನ್ನು, ಮತ್ತು ೧೫, ೧೬, ೨೫, ೩೬ ಮತ್ತು ೨೫ರ ವರ್ಗವನ್ನು ಹೇಳು—(ವ್ರತ=೫, ಯುಗ=೨ ರಸ=೬, ಅಗ್ನಿ=೨, ಶರ=೫, ನಗ=೭) ಉತ್ತರ—೧, ೪, ೯, ೧೬, ೨೫, ೩೬, ೪೯, ೬೪, ೮೧, ೧೦೦, ೧೨೧, ೧೪೪, ೧೭೬; ೨೬೨೫.

(೫) ಸಾಷ್ಟಾತ್ರಿಂಶತ್ತಿಶತೀ ಚತುಸ್ಸಹಸ್ರೈಕಷಷ್ಟಿಷಟ್ಪತಿಕಾ । ದ್ವಿಶತೀಷಟ್ಸಂಚಾಶನ್ಮಿಶ್ರಾ ವರ್ಗೀಕೃತಾ ಕಿಂಸ್ಯಾತ್ ॥ (೩೩)

೩೬ರ, ೪೬೮ರ, ೨೫೬ರ ವರ್ಗಮಾಡಿದರೆ ಆ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೇಳು. ಉತ್ತರ—೧೧೪೪೪೪, ೨೧೭೪೪೯೨೧, ೬೫೦೩೬.

(೬) ಲೇಖ್ಯಾಗುಣೇಷು ಬಾಣದ್ರವ್ಯಾಣಾಂ ಶರಗತಿತ್ರಿಸೂರ್ಯಾಣಾಂ । ಗುಣ ರತ್ನಾಗ್ನಿ ಪುರಾಣಾಂ ವರ್ಗಂಭಣ ಗಣಕಯದಿವೇತ್ಸಿ ॥ (೩೪)

ಎಲೈ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೇ! ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರ, ೧೨೩೪೫೬ರ ಮತ್ತು ೭೮೯೧೦ರ ವರ್ಗವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳು.

ಉತ್ತರ—೪೨೯೪೪೬೭೭೯೬, ೧೧೨೩೯೯೦೨೫, ೧೧೧೦೮೮೮೯.

(೭) ಸಮಾಶೀತಿಶ್ರಿತಸಹಿತಂ ಷಟ್ಸಹಸ್ರಂ ಪುನಶ್ಚ | ಪಂಚ ಶ್ರಿಂಶಚ್ಛತಸಮಧಿಕಂ ಸಪ್ತನಿಘ್ನಂ ಸಹಸ್ರಂ | ದ್ವಾವಿಂಶತ್ಪ್ರಾಯುತ ದಶಶತಂ ವರ್ಗಿತಂ ತತ್ರಯಾಣಾಂ | ಬ್ರೂಹಿತ್ವಂ ಮೇ ಗಣಕ ಗುಣವನ್ಯಂ ಗುಣಯ್ಯಪ್ರಮಾಣಂ || (೩೧) ಉ ೪೦೭೯೬೬೬೯, ೫೦೯೦೮೨೨೫, ೧೦೪೪೪೪೪೪ |

ಉತ್ತರ—೪೦೭೯೬೬೬೯, ೫೦೯೦೮೨೨೫, ೧೦೪೪೪೪೪೪.

ಇತಿ ಪರಿಕರ್ಮವಿಧಾತ್ಯತೀಯೋವರ್ಗ ಸಮಾಪ್ತಃ ||

ಒಬ್ಬರ, ೭೮೯ರ ೧೦೨ರ, ವರ್ಗಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತೆ. ಗುಣಾ ಕಾರವನ್ನು ಚನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಆ ರಾಶಿಗಳ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಷ್ಟಾಗುವದು ಎಂಬದನ್ನು ಹೇಳು—ಎಲೈ ಚದುರ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೇ !

ಇಲ್ಲಿಗೆ ಮೂರನೆ ಅಧ್ಯಾಯವು ಮುಗಿದುದು.

ಸಮ್ಮ ಘನ ಪೂಜ್ಯರಾದ ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯವರೈರು ವರ್ಗ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಹೇಳಿರುವರು. ಹೀಗೇನೆ ವರ್ಗ ಮಾಡುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯವರೇಣ್ಯರು ಏನು ಹೇಳುವರು ಎಂಬದನ್ನು ನೋಡಿ:—

ಅಥ ವರ್ಗೇಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ವೈತ್ತದ್ವಯಂ || ಈಗ ವರ್ಗಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಎರಡು ಶ್ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

(೧) [ಸೂತ್ರಂ ೯] ಸಮದ್ವಿಘಾತಃ ಕೃತಿರುಚ್ಯತೇ || ಸಮಾನ ಎರಡು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವದಕ್ಕೆ ಕೃತಿ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ; ಅಂದರೆ ಗುಣಲಬ್ಧ ರಾಶಿಗೆ ವರ್ಗವೆಂದು ಹೆಸರು.

(೨) [ಸೂತ್ರಂ ೧೦] ಅಥ ಸ್ಥಾನೋನ್ಮಯಗೋ ದ್ವಿಗುಣಾನ್ಮಯ ನಿಘ್ನಾಃ | ಸ್ವಸ್ಥೋಪರಿಷ್ಕಾಶ್ಚ ತಥಾಪರೇಂಕಾಸ್ತ್ರೈಕ್ವಾನ್ಮಯಮುತ್ಸಾರ್ಯ ಪುನಶ್ಚರಾಶಿಂ ||

ಅಥ ಅಂತೈವರ್ಗಃ ಸ್ಥಾವೈಃ ತಥಾಪರೇ ಅಂಕಾಃ ದ್ವಿಗುಣಾನ್ಮಯ ನಿಘ್ನಾಃ | ಸ್ವಸ್ಥೋಪರಿಷ್ಕಾಶ್ ಸ್ಥಾವೈಃ | ಪುನಃ ಅನ್ಮಯಂ ತೈಕ್ವಾರಾಶಿಂ

ಉತ್ಸಾರ್ಯ ಅನ್ವಯವರ್ಗಃ ಸ್ಥಾಪ್ಯಃ । ನಿಶ್ಚೇಷಾಂತಂ ಏವಮೇವ ಕುರ್ಯಾತ್ ॥

ಅತ್ರೋದ್ದೇಶಕಃ—ವರ್ಗಮಾಡುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿನ ಉದಾಹರಣೆ.

(೩) ಸಖೇನವಾನಾಂಚ ಚತುರ್ದಶಾನಾಂ ಬ್ರೂಹಿತ್ರಿಹೀನಸ್ಯ ಶತತ್ರಯಸ್ಯ । ಪಂಚೋತ್ತರಸ್ಯಾಪ್ಯಯುತಸ್ಯವರ್ಗಂ ಜಾನಾಸಿ ಚೇದ್ವರ್ಗ ವಿಧಾನ ಮಾರ್ಗಂ ॥

ಹೇ ಸಖೇ ! ಜೇತ್ವವರ್ಗವಿಧಾನಮಾರ್ಗಂಜಾನಾಸಿತರ್ಹಿ ನವಾನಾಂ. ಚತುರ್ದಶಾನಾಂ, ತ್ರಿಹೀನಸ್ಯಶತತ್ರಯಸ್ಯ, ಪಂಚೋತ್ತರಸ್ಯ ಅಯುತಸ್ಯ, ಅಪಿ ವರ್ಗಂ ಬ್ರೂಹಿ.

ನ್ಯಾಸಃ ೯,೧೪,೨೯೭,೧೦೦೦೫. ಏಷಾಂ ಯಥೋಕ್ತಕರಣೇನ ಜಾತಾ

ವರ್ಗಾಃ ೮೧,೧೯೬,೮೮೨೦೯,೧೦೦೧೦೦೦೨೫. ಆಗುವದು

೯ × ೯	೧೪	೨೯೭	ಭಾನ್ವಾರಾಚಾರ್ಯರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ—		
೮೧	೧೪	೨೯೭	ರಾಶಿ	ಅದಿ	ಅಂತ್ಯ
	೫೬	೨೦೭೯	೧೪	೪	೧ = ೧ ^೨ = ೧
	೧೪	೨೬೭೩			೨ × ೧ × ೪ = ೮ = ೦೮
	೧೯೬	೫೯೪			೪ ^೨ = ೧೬ = ೧೬
		೮೮೨೦೯			೧೯೬

೨೯ ರ ವರ್ಗ ೨೯ × ೨೯

$$\begin{array}{r} ೨೬೧ \\ ೫೮ \\ \hline ೮೪೧ \end{array}$$

೨೯ ರ ವರ್ಗಮಾಡುವ ರೀತಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಂಚೆ ೨೯ಕ್ಕೆ ವರ್ಗಮಾಡೋಣ

$$\begin{array}{r} ಅಂ ಅ ರಾಶಿ \\ ೨೯ = ೨^೨ = ೪ \\ ೨ × ೨ × ೯ = ೩೬ = ೩೬ \\ ೯^೨ = ೮೧ = ೮೧ \\ \hline ೮೪೧ \end{array}$$

ಅಂ. ಅ. ೨೯^೨ = ೮೪೧

೨೯ ೭

೨೫ ೨೯ × ೭

೫೮ × ೭ = ೪೦೬ = ೪೦೬

$$೭^೨ = \frac{೪೯}{೮೮೨೦೯}$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಆದಿ ಅಂತ್ಯ ಎಂಬುದಾಗಿ ಎರಡು ಎರಡು ಅಂಕಗಳ ವರ್ಗವನ್ನು ಈಗ ತೋರಿಸುವ ರೀತಿ ಎಷ್ಟು; ಅಂಕಗಳ ವರ್ಗವನ್ನು ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇಗನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ನ ರೂಪಿನಂತೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

(೪) [ಸೂತ್ರಂ ೧೩] ಖಂಡದ್ವಯಸ್ಯಾಭಿ ಹತಿದ್ವಿನಿಘ್ನೇ ತತ್ಪಂಡ ವರ್ಗೈಕೈಯುತಾ ಕೃತಿರ್ವಾ | ನಾ ಖಂಡದ್ವಯಸ್ಯಾಭಿಹತಿಃ ದ್ವಿನಿಘ್ನೇ ತತ್ಪಂಡವರ್ಗೈಕೈಯುತಾಕೃತಿಃ ಸ್ಯಾತ್ || ಉದಾಹರಣಂ—ಮೂಲರಾಶಿ ೯ = ೯^೨ = ೮೧.

ಮೂಲರಾಶಿ	ಎರಡು ಖಂಡ	ವರಸ್ಯರ ಗುಣಾ	ದ್ವಿಗುಣಾ	ಎರಡು ರಾಶಿಗಳ ವರ್ಗ	ಸಂಕಲನ
೯ =	೫ + ೪	೫ ೪ — ೨೦	೨೦ ೨ — ೪೦	೫ ೪ — ೨೫ ೧೬	೪೦ ೨೫ ೧೬ — ೮೧
೧೪ × ೧೪	೬ + ೮	೬ ೮ — ೪೮	೪೮ ೨ — ೯೬	೬ ೮ — ೧೪ ೬೪	೯೬ ೧೪ ೬೪ — ೧೭೬
೧೪ ನ್ನು = ೬.೮ಕ್ಕೆ ಬ ದ ಲಾ ಗಿ ೧೦ + ೪ ಮಾಡೋಣ	೧೦ ೪ — ೪೦	೪೦ ೨ — ೮೦	೧೦ ೪ — ೧೦೦ ೧೬	೪ ೪ — ೧೬ ೧೭೬	೮೦ ೧೦೦ ೧೬ — ೧೯೬

(೫) [ಸೂತ್ರಂ ೧೪] ಇಷ್ಟೋನಯುಗ್ರಾಶಿ ವಧಃ ಕೃತಿಃ ಸ್ಯಾದಿಷ್ಟಸ್ಯ ವರ್ಗೇಣ ಸಮನ್ವಿತೋವಾ || ನಾ ಮೂಲರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟಾಂಕವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಸಲ ಕಳೆಯುವದು, ಮತ್ತೊಂದು ಸಲ ಕೂಡಿಸುವದು. ಈ ಎರಡು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ವರಸ್ಯರ

ಗುಣಿಸುವದು. ಇಷ್ಟರಾಶಿಯ ವರ್ಗಮಾಡಿ ಆ ಎರಡು ರಾಶಿಗಳ ಗುಣ ಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ರಾಶಿಯ ವರ್ಗ ಫಲಪ್ರಾಪ್ತಿಯಾಗುವದು. ಅದು ಹೇಗಂದರೆ—೨೯೭ ರ ವರ್ಗವೆಷ್ಟು ?

ಮೂಲರಾಶಿ ಕಲ್ಪಿತ ಇಷ್ಟ ಇಷ್ಟಹೀನರಾಶಿ ಇಷ್ಟಯುಕ್ತರಾಶಿ
೨೯೭ ೩ ೨೯೪ ೩೦೦

ಎರಡು ರಾಶಿಗಳ ಸರಸ್ಪರ ಗುಣಾಕಾರ ೨೯೪ × ೩೦೦ = ೮೮೨೦೦
ಇಷ್ಟರಾಶಿಯ ವರ್ಗ ೩ × ೩ = ೯. ಆದ್ದರಿಂದ ೮೮೨೦೦ + ೯ = ೮೮೨೦೯

$$\begin{array}{r} \text{ಇದೇ ವರ್ಗ ಫಲವು—} \quad ೨೯೭ \times ೨೯೭ \\ \hline ೨೦೮೯ \\ ೨೬೭೩ \\ ೨೯೪೦ \\ \hline ೮೮೨೦೯ \end{array}$$

ಬಾಹ್ಯರಾಚಾರ್ಯರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೇ ಅಂಕಿಗಳ ವರ್ಗವನ್ನು ಅನುಯಾಸದಿಂದ ಬೇಗನೆ ಮಾಡಬಹುದು. (ಇವರ ಜನನ ಕ್ರಿ.ಶ. ೧೧೦೪.)

ತ್ವೈರಾಶಿಕ ವ್ಯವಹಾರಃ

(೬) ತ್ರಿಲೋಕಬಂಧವೇ ತಸ್ಮೈ ಕೇವಲ ಜ್ಞಾನಭಾನವೇ | ನಮಃ ಶ್ರೀ ವರ್ಧಮಾನಾಯ ನಿರ್ಧೂತಾಖಿಲ ಕರ್ಮಣೇ || ಇತಃ ಪರಂ ತ್ವೈರಾಶಿಕಂ ಚತುರ್ಥ ವ್ಯವಹಾರ ಮುದಾಹರಿಷ್ಯಾಮಃ ||

ಮಹಾ ಮಹಿಮರಾದ ಶ್ರೀ ವರ್ಧಮಾನಾಚಾರ್ಯವರೇಣ್ಯರಿಗೆ ನಮಸ್ಕರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಮೂರು ಲೋಕದ ಜನರಿಗೂ ಬಂಧುವಿನಂತೆ ಹಿತೈಷಿಗಳಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ಜ್ಞಾನಸಂಪನ್ನರಾಗಿ ಸೂರ್ಯದೇವನಂತೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಎಲ್ಲಾ ಕರ್ಮಬಂಧನಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥಾ ಘನ ಪೂಜ್ಯರಾದ ವರ್ಧಮಾನರವರಿಗೆ ನಮಸ್ಕಾರ ಮಾಡಿದನಂತರ, ತ್ವೈರಾಶಿ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ವಿವರಿಸೋಣ.

ತತ್ರ ಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ಯಥಾ = ಅದನ್ನು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಹೇಗೆಂದರೆ—

(೭) ತ್ವೈರಾಶಿಕೇಽತ್ರ ಸಾರಂ ಫಲಮಿಚ್ಛಾಸಂಗುಣಂ ಪ್ರಮಾಣಾಪ್ತಂ ಇಚ್ಛಾಪ್ರಮಯೋಸ್ಸಾಮ್ಯೋ ವಿಸರೀತೇಯಂ ಕ್ರಿಯಾವ್ಯಸ್ತೇ ||

ತೈರಾಶಿಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಫಲವನ್ನು ಇಚ್ಛದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಗುಣ ಲಬ್ಧವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ, ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಬೇಕಾಗಿರುವ ಉತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಇಚ್ಛಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಸದೃಶ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿರುವಾಗ. ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ (ಗುಣಿಸುವದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಭಾಗಿಸುವದು : ಭಾಗಿಸುವದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಗುಣಿಸುವದು) ಮಾಡುವದರಿಂದ ಬರುವ ರಾಶಿಯು ಉತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತೆ.

ಪೂರ್ವಾರ್ಥೋದ್ದೇಶಕಃ = ಮೊದಲನೇ ವಿಧಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

(೮) ದಿವಸೈಸ್ತ್ರೀಭಿಸ್ಸವಾಪೈರ್ಯೋಜನ ಷಟ್ಕಂ ಚತುರ್ಥಭಾಗೋನಂ |

ಗಚ್ಛತಿಯಃ ಪುರುಷೋನೌ ದಿನಯುತ ವರ್ಷೇಣ ಕಿಂ ಕಥಯ ||

ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ೩೬೫ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ೬ಕ್ಕೆ ೬ ಭಾಗ ಕಡಮೆ ಯೋಜನ ಅಂದರೆ (೬-೬=೫೬) ಯೋಜನ ದೂರ ನಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ಸಂವತ್ಸರ ಮತ್ತು ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಯೋಜನ ದೂರ ಹೋಗುವನು ? (ಉತ್ತರ ೬೩೮೫ ಯೋಜನ ದೂರ ನಡಿಯುವನು).

(೯) ವೃಧಾರ್ಷ್ವಾಭಿರಹೋಭಿಃ ಕ್ರೋಶಾಷ್ಟಾಂಶಂ ಸ್ತಪಂಚಮಂಯಾತಿ |
ಸಂಗುಸ್ತಪಂಚಭಾಗೈರ್ವರ್ಷೈಸ್ತ್ರೀಭಿರತ್ರ ಕಿಂ ಬ್ರೂಹಿ ||

ಒಬ್ಬ ಕುಂಟನು ೩೬೫ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ೬ ಕ್ರೋಶದ ಜೊತೆಗೆ ೬ ಕ್ರೋಶದಂತೆ ನಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ೩೬೫ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದೂರ ನಡಿಯುವನು ? (ಉತ್ತರ ೫೬೫ ಯೋಜನ ದೂರ ನಡಿಯುತ್ತಾನೆ).

(೧೦) ಅಂಗುಲ ಚತುರ್ಥ ಭಾಗಂ ವ್ರಯಾತಿ ಕೇಟೋದಿನಾಷ್ಟಭಾಗೇನ |
ಮೇರೋಮೂಲಾಚ್ಛಿಕರಂ ಕತಿಭಿರಹೋಭಿಸ್ಸಮಾವ್ನೋತಿ ||

ಒಂದು ಹುಳುವು ೬ ದಿನದಲ್ಲಿ ೬ ಅಂಗುಲ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೇರುಪರ್ವತ ಬುಡದಿಂದ ಪರ್ವತದ ತುದಿಗೆ ಹೋಗುವದು.

(ವಿವರಣೆ.—ಮೇರುಪರ್ವತದ ಎತ್ತರವು ೯೯೦೦೦ ಯೋಜನಗಳು ಅಥವಾ ೬೬೦೦೦೦೦೦೦೦ ಅಂಗುಲಗಳು ಎಂದು ಪ್ರಾಚೀನರು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.) [ಉತ್ತರ—೧೦೫೬೦೦೦೦೦ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೇರುಪರ್ವತದ ತುದಿಯನ್ನು ಸೇರುವದು.]

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಸಿತಾ ಪುತ್ರಯೋಃ ವಯಃ ಷಷ್ಠ್ಯತ್ತರ ಏಕಶತ ಸಂವತ್ಸರಾಃ (೧೦೬); ಪುತ್ರಃ ಸಿತುರನೇಕ್ಷಯಾ ಅಷ್ಟಾವಿಂಶತಿ (೨೮) ವರ್ಷಾಃ ಕನೀಯಾನ್ | ತರ್ಹಿಸಿತುರ್ವಯಃ ಕಿಂ? ಪುತ್ರಸ್ಯಚ ವಯಃ ಕಿಮಿತಿಮೇ ವದ || (ಉತ್ತರಂ—ಪುತ್ರಸ್ಯ ವಯಃ ೩೯, ಸಿತುಃ ೬೭)

(೨) ರಥಾಶ್ವಯೋಃ ವಂಚಾಶದುತ್ತರ ಸಪ್ತಶತ (೭೫೦) ರೂಪ್ಯಕಾಃ ಮೌಲ್ಯಂ ಭವತಿ | ರಥಸ್ಯ ಮೌಲ್ಯಾತ್ ಅಶ್ವಸ್ಯ ಮೌಲ್ಯಂ ದ್ವಿಗುಣೋ ಭವತಿ | ತರ್ಹಿ ಕಸ್ಯ ಕಸ್ಯ ಕತಿ ಕತಿ ರೂಪ್ಯಕಾಃ ಮೌಲ್ಯಂ ಕಿಂ ಭವತೀತಿ ತೀಘ್ರಂ ಮೇ ವದ || (ಉತ್ತರಂ—ರಥಸ್ಯ—೨೫೦, ಅಶ್ವಸ್ಯ ೫೦೦, ರೂಪ್ಯಕಾಃ ಭವಂತಿ)

(೩) ಮುಹುರೂರ್ನಗರಾತ್ ಕಲ್ಯಾಣನಗರ್ಯಾಃ (Bangalore) ಚತುರಶೀತಿ (೮೪) ಮೈಲಿ ದೂರೋ ವರ್ತತೇ | ಕಶ್ಚನಧೂಮಶಕಟಃ ಮುಹೀಶೂರ್ ನಗರಾತ್ ವ್ರಾತಃ ನಿರ್ಗಮ್ಯ ಏಕಘಟಿಕಾಯಾಃ ದ್ವಾದಶ ಮೈಲಿರಿವ ಷಷ್ಟಿಮೈಲಿ ದೂರಮಗಚ್ಛತ್ | ತದನಂತರಂ ಏಕಘಟಿಕಾಯಾಃ ಅಷ್ಟಮೈಲಿರಿವಗತ್ವಾ ಕಲ್ಯಾಣಪುರೀಂ ಪ್ರಾಪ | ಮೈಸೂರ್ ನಗರಾತ್ ಪ್ರಭಾತೇ ಸಪ್ತಘಟಿಕಾ ಸಮಯೇ ನಿರ್ಗಚ್ಛೇದ್ಯದಿ ಕಲ್ಯಾಣ ಪುರೀಂ ಕತಿಪಯ ಘಟಿಕಾಯಾಂ ಪ್ರಾಪ? (ಉತ್ತರಂ—ಮಧ್ಯಾಹ್ನೇ ತ್ರಿಘಟಿಕಾಯಾಂ ಸಮಯೇ ಕಲ್ಯಾಣ ಪುರೀಂ ಪ್ರಾಪ)

(೪) ಕಾಚನ ಗೋಪಿಕಾ ಷಟ್ತಾಮ್ರಮಯನಾಣ್ಯಕಾಸಾಂ ಪ್ರಸ್ಥಮೇಕಂ ಕ್ಷೇರಮಿತಿ ಮೌಲ್ಯಂ ವಿಧಾಯ ಚತುರ್ವಿಂಶತಿ ಪ್ರಸ್ಥಾನಾಂ ಕ್ಷೇರಂ ಕ್ರೀತ್ವಾ ತಕ್ಷೀರಾತ್ ತಸ್ಯ ಉದಕಮಿಶ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಸಂಚತಾಮ್ರಮಯ ನಾಣ್ಯಾನಾಂ ಪ್ರಸ್ಥಮೇಕಂ ವಿಕ್ರೀಯ ಷಟ್ತಾಮ್ರಮಯ ನಾಣ್ಯಾನಾಂ ಲಾಭಂ ಲೇಭೇ | ತರ್ಹಿ ಸಾಗೋಪಿಕಾ ಕತಿಪಯಾನಿ ಪಯಾಂಸಿ ಮಿಶ್ರಣಮಕರೋದಿತಿ ಮೇ ವದ | (ಉತ್ತರಂ—ಸಾ ಗೋಪಿಕಾ ಷಣ್ಣಾಂ ಪ್ರಸ್ಥಾನಾಂ ಜಲಮಿಶ್ರಣಮಕರೋತ್)

(೫) ಕಶ್ಚನ ವಣಿಕ್ ಏಕಸ್ಯ ತಾಮ್ರಮಯ ನಾಣ್ಯಸ್ಯ ವಂಚ ಕದಲೀ ಫಲಾನೀತಿ ನಿಶ್ಚಯಂ ಕೃತ್ವಾ ಸಂಚ ಚತ್ವಾರಿಂಶತ್ ಕದಲೀ

ಫಲಾನ್ಯಕ್ರೇಣಾತ್ ತತ್ಪಲೇಸು ಪಂಚ ಫಲಾನಿ ಚೇರ್ಣಾನ್ಯಾಸನ್ |
ಅವಶಿಷ್ಟಫಲಾನಿ ವಿಕ್ರೀಯ ಏಕ ತಾಮ್ರ ಮಯ ನಾಣ್ಯಸ್ಯ ಲಾಭಂ
ವ್ರಾವ | ತರ್ಹಿ ಏಕ ತಾಮ್ರ ಮಯ ನಾಣ್ಯಸ್ಯ ಕತಿಪಯ ಫಲಾನಿ
ದದೌ || (ಉತ್ತರಂ—ಏಕ ತಾಮ್ರ ಮಯ ನಾಣ್ಯಸ್ಯ ಚತ್ವಾರಿ ಕದಲೀ
ಫಲಾನಿ ದದೌ)

(೬) ದ್ವಯೋಃ ಕೋಶಯೋಃ ಮಿಳಿತ್ವಾ ಅಷ್ಟಪಂಚಾಶದುತ್ತರ
ಏಕಾದಶ (೧೧೫೮) ರೂಪಕಾಃ ವರ್ತಂತೇ | ಏಕಕೋಶಾವೇಕ್ಷಯಾ
ಅನ್ಯಸ್ಮಿನ್ಕೋಶೇ ಅಷ್ಟೋತ್ತರ ದ್ವಿಶತ (೨೦೮) ರೂಪಕಾಃ ಅಧಿಕಂ
ವರ್ತತೇ | ಏನಂ ಸತಿಕಸ್ಮಿನ್ನೇಶೇ ಕತಿರೂಪ್ಯಕಾಃ ವರ್ತಂತೇ (ಉತ್ತರಂ
—ಏಕಸ್ಮಿನ್ ಕೋಶೇ ೪೭೫, ಅನ್ಯಸ್ಮಿನ್ ಕೋಶೇ ೬೮೩ ರೂ. ಸನ್ತಿ)

(೭) ತ್ರಿಸಪ್ತತ್ಯುತ್ತರ ಪಂಚಶತ ರೂಪ್ಯಕಾನಿ ರಾಮ
ಕೃಷ್ಣಯೋಃ ದ್ವಯೋಃ ವಿಭಜ್ಯತಾಂ | ರಾಮಾವೇಕ್ಷಯಾ ಕೃಷ್ಣಸ್ಯ
ಸಪ್ತತ್ರಿಂಶದ್ವಿವ್ಯಕಾನ್ (೨೭) ಅಧಿಕಂ ದೇಯಂ | ರಾಮಸ್ಯ ಕತಿ ರೂಪ್ಯ
ಕಾನ್ ಕೃಷ್ಣಸ್ಯ ಕತಿ ರೂಪ್ಯಕಾನ್ ದಾತವ್ಯಮಿತಿ ಶೀಘ್ರಂ ಮೇ ವದ |
(ರಾಮಾಯ ೨೬೮ ಕೃಷ್ಣಾಯ ೩೦೫ ರೂಪ್ಯಕಾನಿದಾತವ್ಯಂ)

ಆರ್ಯಭಟೇಯೇ ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾಪಕ ಚಕ್ರಂ

ಆಕ್ಷರ ಸಂಖ್ಯಾ.—ಅ=೧, ಇ=೧೦೦, ಉ=೧೦೦೦, ಋ=೧೦೦೦೦೦, ಲು=೧೦೦೦೦೦೦೦, ಏ=೧೦೦೦೦೦೦೦೦೦, ಓ=೧೦೦೦೦೦೦೦೦೦೦೦, ಔ=೧೦೦೦೦೦೦೦೦೦೦೦೦೦ ||

ಕ=೧ ಚ=೬ ಟ=೧೧ ತ=೧೬ ಸ=೨೧ ಯ=೩೦

ಖ=೨ ಭ=೭ ಠ=೧೨ ಡ=೧೭ ಫ=೨೨ ರ=೪೦

ಗ=೩ ಜ=೮ ಡ=೧೩ ದ=೧೮ ಬ=೨೩ ಲ=೫೦

ಘ=೪ ಝ=೯ ಥ=೧೪ ಧ=೧೯ ಭ=೨೪ ವ=೬೦

ಙ=೫ ಞ=೧೦ ಣ=೧೫ ನ=೨೦ ಮ=೨೫ ಶ=೩೦

ಷ=೮೦ ಸ=೯೦ ಹ=೧೦೦.

ಕ=೧, ಕಿ=೧೦೦, ಕು=೧೦೦೦, ಖ=೨, ಖಿ=೨೦೦, ಖು=೨೦೦೦, ಟಿ=೧೧೦೦, ಪು=೨೧೦೦೦, ಹೀಗೆ ತಿಳಿಯತಕ್ಕದ್ದು.

ಶ್ರೀಃ

ಕ್ಷೇತ್ರ ಗಣಿತಂ

ಕ್ಷೇತ್ರ ವ್ಯವಹಾರಃ

ಅಥ ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರೇಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ವೃತ್ತಂ ।

(೧) ವ್ಯಾಸೇಭನಂದಾಗ್ನಿ (೩೯೨೭) ಹತೇ ವಿಭಕ್ತೇ ಖಬಾಣ ಸೂರ್ಯಃ (೧೨೫೦) ಪರಿಧಿಃ ಸ ಸೂಕ್ಷ್ಮಃ । ದ್ವಾವಿಂಶತಿಷ್ಟೇ (೨೨) ವಿಹೃತೇಽಥ ಶೈಲೈಃ (೭) ಸ್ಥೂಲೋಽಥವಾಸ್ಯಾದ್ವ್ಯವಹಾರಯೋಗ್ಯಃ ॥

ವ್ಯಾಸೇಭನಂದಾಗ್ನಿ ಹತೇ ತತಃ ಖಬಾಣ ಸೂರ್ಯಃ ವಿಭಕ್ತೇ ಸತಿ ಯತ್ಕಾಲಂ ಸ ಸೂಕ್ಷ್ಮಃ ಪರಿಧಿಃ । ಅಥ ದ್ವಾವಿಂಶತಿಷ್ಟೇ ಶೈಲೈಃ ವಿಹೃತೇಽಥ ಸತಿ ಸ್ಥೂಲಃ ಪರಿಧಿಃ ಸ್ಯಾತ್ । ಅಥವಾ ವ್ಯವಹಾರಯೋಗ್ಯಃ ಸ್ಯಾತ್ ॥

ವ್ಯಾಸವನ್ನು ೩೯೨೭ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ೧೨೫೦ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಪರಿಧಿಪ್ರಮಾಣವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಈ ಅಕತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಅಲ್ಲದೆ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ೨೨ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ೭ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಪರಿಧಿಯ ಸ್ಥೂಲಪ್ರಮಾಣವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಇವು ವ್ಯವಹಾರಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತೆ.

ಪರಿಧಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸುತ್ತಳತೆ = ವ್ಯಾಸ \times ೩೯೨೭ \div ೧೨೫೦

ಪರಿಧಿಯ ಸ್ಥೂಲ ಸುತ್ತಳತೆ = ವ್ಯಾಸ \times ೨೨ \div ೭

ಉದಾಹರಣಂ.—ವಿಷ್ಣುಂ ಭಮಾನಂ ಕಿಲ ಸಸ್ತಯತ್ರ ತತ್ರ ಪ್ರಮಾಣಂ ಪರಿಧೀಃ ಪ್ರಚಕ್ಷ್ವ ॥ ದ್ವಾವಿಂಶತಿಯುಕ್ತಪರಿಧಿಪ್ರಮಾಣಂ ತದ್ವ್ಯಾಸಸಂಖ್ಯಾಂ ಚ ಸಖೇ ವಿಚಿಂತ್ಯ ॥ ಹೇ ಸಖೇ! ಕಿಲಯತ್ರ ವಿಷ್ಣುಂ ಭಮಾನಂ ಸಸ್ತ ತತ್ರ ಪರಿಧೀಃ ಪ್ರಮಾಣಂ ತಥಾ ಯತ್ಪರಿಧಿ ಪ್ರಮಾಣಂ ದ್ವಾವಿಂಶತಿಃ ತದ್ವ್ಯಾಸ ಸಂಖ್ಯಾಂಚ ಪ್ರಚಕ್ಷ್ವ ॥

ಎಲೈ ಸ್ನೇಹಿತನೇ ! ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವು ೭ ಅಗ ಪರಿಧಿ ಪ್ರಮಾಣವೇನು ? ಹಾಗೇನೇ ಆ ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪರಿಧಿಯು

ಪ್ರಮಾಣವು ೨೨ ಆದರೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸದ ಪ್ರಮಾಣವೇನಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳು.

ವ್ಯಾಸಃ.—ವ್ಯಾಸಮಾನಂ $2 \times 22 = 44$ — $44 \times 2 = 88$ — $88 \div 2 = 44$

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಳತೆ.

ವ್ಯಾಸಮಾನಂ $2 \times 22 \div 2 = 22$ ಸ್ಥೂಲ ಪ್ರಮಾಣ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಳತೆಗೂ ಸ್ಥೂಲ ಅಳತೆಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ ೦.೦೦೮.

ಅಧವಾ ಪರಿಧಿತೋ ವ್ಯಾಸಾನಯನಾಯ ಗುಣಹಾರ ವಿವರ್ಯಯೇಣ ವ್ಯಾಸಮಾನಂ

ಪರಿಧಿಃ $\div 22 \times 2$

ಪರಿಧಿಃ $\div 44 \times 22$

$= 22 \times 2 \div 22 = 2$ ಸ್ಥೂಲ ವ್ಯಾಸ ಪ್ರಮಾಣವು

$= 22 \times 22 \div 44 = 11$ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯಾಸ ಪ್ರಮಾಣವು.

ವೃತ್ತಗೋಲಯೋಃ ಫಲಾನಯನೇ ಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ವೃತ್ತಂ ।

(೨) ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರೇ ಪರಿಧಿಗುಣಿತ ವ್ಯಾಸವಾದಃ ಫಲಂ ತತ್ ।
 ಕ್ಷುಣ್ಣಂ ವೇದೈರುವರಿ ಪರಿತಃ ಕನ್ದುಕಸ್ಯೇವಜಾಲಂ ॥ ಗೋಲಸ್ಯೈವಂ
 ತದಪಿಚ ಫಲಂ ಪೃಷ್ಠಜಂ ವ್ಯಾಸನಿಷ್ಠಂ । ಷಡ್ಭಿಕ್ತಂ ಭವತಿನಿಯತಂ
 ಗೋಲಗರ್ಭೇಫನಾಖ್ಯಂ ॥

ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರೇ ಪರಿಧಿಗುಣಿತ ವ್ಯಾಸವಾದಃ ಫಲಂ ವ್ಯಾತ್ । ತತ್
 ವೇದೈಃ ಕ್ಷುಣ್ಣಂ ಕನ್ದುಕಸ್ಯ ಉಪರಿ ಪರಿತಃ ಜಾಲಂ ಇವ ಫಲಂ ಭವತಿ॥
 ಏವಂ ಯತ್ ಗೋಲಸ್ಯ ಪೃಷ್ಠಜಂ ಫಲಂ ಜಾತಂ ತತ್ । ಅಪಿ ಚ ವ್ಯಾಸ
 ನಿಷ್ಠಂ ಷಡ್ಭಿಃ ಭಕ್ತಂ ಗೋಲಗರ್ಭೇ ಫನಾಖ್ಯಂ ನಿಯತಂ ಫಲಂ ಭವತಿ॥

ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸದ ೨ ಭಾಗವನ್ನು ಪರಿಧಿ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ
 ಗುಣಿಸಿದರೆ ಯಾವ ಅಂಕಿಯು ಬರುವುದೋ ಅದು ಆ ವೃತ್ತದ ಕ್ಷೇತ್ರ
 ಫಲವಾಗಿರುವದು. ಆ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ೪ ರಿಂದ ಗುಣಾಕಾರಮಾಡಿ
 ಯಾವ ಅಂಕಿಯು ಬರುವುದೋ ಅದು ಗೋಳದ ಮೇಲುಗಡೆ ನಾಲ್ಕು
 ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಲದಿರುವ ಚಂಡಿನ ಬಲೆಯಂತೆ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವಾಗು
 ವದು. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಗೋಳದ ಮೇಲಭಾಗದ ಚಂಡಿನ ಬಲೆಗೆ ಸಮಾನ

ಯಾವ ಫಲ ದೊರಕುವದೋ ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿ ೬ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಗೋಲದ ಒಳಗಿನ ಭಾಗದ ಘನಫಲವಾಗಿರುತ್ತೆ.

ಉದಾಹರಣೆ.—ಯದ್ವ್ಯಾಸ ಸ್ತುರಗೈರ್ಮಿತಃ ಕಿಲಫಲಂ ಕ್ಷೇತ್ರೇ ಸಮೇ ತತ್ರ ಕಿಂ | ವ್ಯಾಸಃ ಸಪ್ತಮಿತಶ್ಚ ಯಸ್ಯ ಸುಮತೇ ಗೋಲಸ್ಯ ತನ್ವಾಪಿ ಕಿಂ || ಪೃಷ್ಠೇ ಕನ್ದುಕ ಜಾಲ ಸನ್ನಿಭ ಫಲಂ ಗೋಲಸ್ಯ ತನ್ವಾಪಿ ಕಿಂ | ಮಧ್ಯೇ ಬ್ರೂಹಿ ಘನಂ ಫಲಂ ಚ ವಿಮಲಾಂ ಚೇದ್ವೇತ್ತಿ ಲೀಲಾವತೀಂ ||

ಹೇ ಸುಮತೇ ! ಚೇದ್ವಿಮಲಾಂ ಲೀಲಾವತೀಂ ವೇತ್ಸಿ ತರ್ಹಿ ಕಿಲ ಯದ್ವ್ಯಾಸಃ ಸ್ತುರಗೈಃ ಮಿತಃ ತತ್ರ ಸಮೇಕ್ಷೇತ್ರೇ ಫಲಂ ಕಿಂ ? ಯಸ್ಯ ಚ ಗೋಲಸ್ಯ ಸಪ್ತಮಿತಃ ವ್ಯಾಸಃ ತಸ್ಯ ಅಪಿ ವೃಷ್ಠೃ ಕನ್ದುಕ ಜಾಲ ಸನ್ನಿಭ ಫಲಂ ಕಿಂ ? ತಥಾ ತಸ್ಯ ಅಪಿ ಗೋಲಸ್ಯ ಮಧ್ಯೇ ಘನಂ ಫಲಂ ಕಿಂ ? ಇತಿ ಮೇ ಬ್ರೂಹಿ |

ಎಲೈ ಬುದ್ಧಿವಂತನೇ ! ಲೀಲಾವತಿಯನ್ನು ಚನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿರುವನಾಗಿದ್ದರೆ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವು ಕುದುರೆ (೧) ಯಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಸಮವೃತ್ತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಚದುರಳತೆಯು ಏನು ? ಮತ್ತು ಯಾವ ಗೋಲದ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವು ೭ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬೆನ್ನಿನಮೇಲೆ ಜಂಡಿನ ಬಲೆಯಂತಿರುವ ಭಾಗದ ಚದುರಳತೆಯು ಏನಾಗುವದು ? ಹಾಗೇನೆ ಅದೇ ಗೋಲದ ಅಂತರ್ಭಾಗದ (ಒಳಗಡೆಯ) ಘನಫಲವೇನಾಗುವದು ? ಎಂಬುದನ್ನು ನನಗೆ ಹೇಳು.

ವ್ಯಾಸಃ.—ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರಫಲದರ್ಶನಾಯ—ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣಂ=೭ ಪರಿಧಿಪ್ರಮಾಣವು=೭ × ೨೨ ÷ ೭ = ೨೨, ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವು $೨೨ \times \frac{೨೨}{೨} = ೨೪೨$ ಚದುರವಾಗುತ್ತೆ. ಗೋಲ ಪೃಷ್ಠ ಫಲದರ್ಶನಾಯ—ವ್ಯಾಸಃ=೭ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವು - $\frac{೨೨ \times ೭}{೪} \times \frac{೪}{೧} = ೧೫೪$ ಘನಫಲವಾಗುತ್ತೆ. $೨೪೨ \times ೪ = ೯೭೬$. ಅಥವಾ ತ್ರಿಜ್ಯ × ತ್ರಿಜ್ಯ (ತ್ರಿಜ್ಯ^೨) × π R^೨ × $\frac{೨೨}{೭}$

$$= \frac{2}{9} \times \frac{2}{9} \times \frac{27}{2} = \frac{22}{9} = 2.44. \quad (\therefore R^2) = \text{area of a}$$

circle. $\pi R^2 \times 4 =$ cubical contents of a circle. (ಘನಫಲ)
 $2.44 \times 4 = 9.76$ is cubical contents of the circle. ಅಥ
 ವ್ರಕಾರಾನ್ತರೇಣ ತತ್ಫಲಾನಯನೇಕರಣಸೂತ್ರಂ ಸಾರ್ಥವೃತ್ತಂ.

ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರ ಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ
 ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಒಂದೊಂದರಿ (೧೨) ಶ್ಲೋಕದಿಂದ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

(೧) ವ್ಯಾಸಸ್ಯವರ್ಗೇ ಭನವಾಗ್ನಿನಿಘ್ನೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮತ್ರ ಫಲಂ ವಂಚ
 ಸಹಸ್ರಭಕ್ತೇ | ರುದ್ರಾಹತೇ ಶಕ್ರಹೃತೇಽಥವಾಸ್ಯಾತ್ ಸ್ಥೂಲಂ ಫಲಂ
 ತದ್ವ್ಯವಹಾರಯೋಗ್ಯಂ || ಘನೀಕೃತವ್ಯಾಸದಲಂನಿಜೈಕ ವಿಶಾಂಶಯು
 ಗ್ಗೋಲ ಘನಂ ಫಲಂವ್ಯಾತ್ ||

ಭನವಾಗ್ನಿ (೩೯೨೭) ನಿಘ್ನೇವ್ಯಾಸಸ್ಯ ವರ್ಗೇ ವಂಚಸಹಸ್ರ ಭಕ್ತೇ
 ಸತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮತ್ರ ಫಲಂ ಭವತಿ | ಅಥವಾ ರುದ್ರಾ(೧೧)ಹತೇವ್ಯಾಸಸ್ಯವರ್ಗೇ
 ಶಕ್ರ(೧೪) ಹೃತೇಸತಿಯತ್ಫಲಂ ತತ್ ವ್ಯವಹಾರಯೋಗ್ಯಂ ಸ್ಥೂಲಂ
 ಫಲಂವ್ಯಾತ್ | ನಿಜೈಕ ವಿಶಾಂಶಯುಕ್ ಘನೀಕೃತವ್ಯಾಸದಲಂ ಗೋಲ
 ಘನಂಫಲಂವ್ಯಾತ್ ||

ವ್ಯಾಸದ ವರ್ಗವನ್ನು ೩೯೨೭ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು
 ಒಂದೊಂದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಯಾವ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಬರುವುದೋ ಅದು
 ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಚದುರವಾಗಿರುತ್ತೆ | ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವರ್ಗವನ್ನು
 ೧೧ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ೧೪ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಯಾವ
 ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಬರುವುದೋ ಅದು ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹಾರಯೋಗ್ಯ
 ವಾದ ಸ್ಥೂಲಫಲ (ಚದುರ)ವಾಗುತ್ತೆ; ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಘನ
 (Cube)ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಅರ್ಧಿಸಿದರ ಯಾವ ಅಂಕಿಯು ಬರುವುದೋ
 ಅದನ್ನು ೨೧ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬಂದ ಭಾಗಲಬ್ಧವನ್ನು ಅರ್ಧಿಸಿ ಬಂದ
 ಅಂಕಿಗೆ ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಅದರ ಮೊತ್ತವು ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಳಭಾಗದ
 ಘನಕ್ಷೇತ್ರ ಫಲವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣಂ.—ವ್ಯಾಸಃ ೭ ಅಸ್ಯವರ್ಗೇ ೭ × ೭ = ೪೯ × ೩೯೨೭ ÷

೫೦೦೦ ಸೂಕ್ಷ್ಮಫಲಂ ೩೮ $\frac{೨೪೨೩}{೫೦೦೦}$ ಅಥವಾ ೩೮.೪೮೪೬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ

ಚದುರಳತೆ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಸವರ್ಗೇ ೭ × ೭ = ೪೯ × ೧ = ೫೯ ÷ ೧೪ ಹೃತೇ
ಲಬ್ಧಂ ಸ್ಥೂಲಂ ಫಲಂ ೩೮ $\frac{೨೪೨೩}{೫೦೦೦}$ ಅಥವಾ ೩೮.೫ ಸ್ಥೂಲ ಚದುರಳತೆ ಘನೀ

ಕೃತವ್ಯಾಸದಲಂ ೭ × ೭ × ೭ ÷ ೨ = $\frac{೩೪೩}{೨}$ ನಿಜೈಕವಿಂಶಾಂಶ ಯುಕ್ $\frac{೩೪೩}{೨}$

$$+ \frac{೩೪೩}{೨} \times \frac{೧}{೨೧} = \frac{೩೪೩}{೨} + \frac{೩೪೩}{೪೨} = \frac{೭೨೦೩ + ೩೪೩}{೪೨} = \frac{೮೫೪೬}{೪೨} =$$

೧೭೯ $\frac{೨೨}{೪೨}$ ೧೭೯.೬೬ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಬಂದಿತು. ಇದೇ ಆ ವೃತ್ತದ ಸ್ಥೂಲ
ಫಲ ಫಲವಾಗಿರುತ್ತೆ.

ಅಥ ಶರಜೀವಾನಯನಾಯಕರಣ ಸೂತ್ರಂ ಸಾರ್ಥಂ ವೃತ್ತಂ |

ಶರ ಮತ್ತು ಜಿವಾ (ಜ್ಯಾ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ
ಶ್ಲೋಕದಿಂದ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

(೪) ಜ್ಯಾವ್ಯಾಸಯೋಗಾಂತರಘಾತಮೂಲಂ ವ್ಯಾಸಸ್ತದೂನೋ
ದಲಿತಃ ಶರಃ ಸ್ವಾತ್ | ವ್ಯಾಸಾಚ್ಛರೋ ನಾಚ್ಛರ ಸಂಗುಣಾಚ್ಛ ಮೂಲಂ
ದ್ವಿನಿಷ್ಟಂ ಭವತೀಹಜೀವಾ || ಜೀವಾರ್ಧವರ್ಗೇಶರ ಭಕ್ತಯುಕ್ತೇ
ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣಂ ಪ್ರವದಂತಿ ||

ಯತ್ ಜ್ಯಾವ್ಯಾಸಯೋಗಾಂತರಘಾತಮೂಲಂ ತದೂನಃ ವ್ಯಾಸಃ
ದಲಿತಃ ಕಾರ್ಯಃ | ತದಾಶರಃ ಸ್ವಾತ್ | ಶರೋನಾತ್ ಶರಸಂಗುಣಾತ್
ಚ ವ್ಯಾಸಾತ್ಯತ್ಯತ್ಯಮೂಲಂ ಲಭ್ಯೇತ ತತ್ತ್ವದ್ವಿನಿಷ್ಟಂ ಇಹಜೀವಾ
ಭವತಿ | ಜೀವಾರ್ಧ ವರ್ಗೇಶರ ಭಕ್ತಯುಕ್ತೇ ಸತಿವೃತ್ತೇ ವ್ಯಾಸ
ಪ್ರಮಾಣಂ ಪ್ರವದಂತಿ ||

ಜ್ಯಾವ್ಯಾಸ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಇವುಗಳ ಅಂತರದಿಂದ
ಗುಣಿಸಿ ಯಾವ ಗುಣಲಬ್ಧ ಬರುವದೋ ಅದರ ವರ್ಗಮೂಲನಾಡಿ
ಅದರಿಂದ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಯಾವ ಶೇಷ ಬರುವದೋ
ಆ ಶೇಷಾಂಕವನ್ನು ಅರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬಂದ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಅದು
ಶರಯಾಜ್ಯಾಪ್ರಮಾಣವಾಗುವುದು. ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶರ ಪ್ರಮಾಣ

ವನ್ನು ವ್ಯವಕಲನಮಾಡಿ ಬಂದ ಶೇಷವನ್ನು ಶರಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧದ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ೨ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಜೀವಪ್ರಮಾಣವಾಗುತ್ತೆ. ಜೀವಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ೨ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಅದರ ವರ್ಗವನ್ನು ಶರಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬಂದ ಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಶರಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತೆ—ಎಂದು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾಹರಣಂ.— ದಶವಿಸ್ತೃತಿ ವೃತ್ತಾಂತ ಯತ್ರ ಜ್ಯಾಷಣ್ಮಿತಾ ಸಖೇ! ತತ್ರೇಷುಂ ವದಬಾಣಾಜ್ಯಾಂ ಜ್ಯಾಬಾಣಾಭ್ಯಾಂ ಚ ವಿಸ್ತೃತಿಂ॥

ಹೇ ಸಖೇ! ಯತ್ರ ದಶವಿಸ್ತೃತಿ ವೃತ್ತಾಂತಃ ಜ್ಯಾಷಣ್ಮಿತಾ ಆಸ್ತಿ | ತತ್ರ ಇಷುಂವದ | ಬಾಣಾತ್ ಜ್ಯಾಂವದ | ಜ್ಯಾಬಾಣಾಭ್ಯಾಂ ವಿಸ್ತೃತಿಂಚ ವದ॥

ಎಲೈ ಸ್ನೇಹಿತನೇ! ಯಾವ ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವು ೧೦ ಜ್ಯಾಪ್ರಮಾಣವು ೬ ಆಗ ಶರಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳು; ಮತ್ತು ಬಾಣ (ಶರ) ಪ್ರಮಾಣ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಜ್ಯಾಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೇಳು.

ವ್ಯಾಸಃ.—ಜ್ಯಾಶರಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಸ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸಹ ಹೇಳು. ವ್ಯಾಸಃ ೧೦ ಜ್ಯಾ ೬ ಯೋಗಃ ೧೬ ಅಂತರಂ ೪ ಘಾತಃ ೬೦ ಅಸ್ಯಮೂಲಂ ೮ ಏತದೂನೋವ್ಯಾಸಃ ೨ ದಲಿತಃ ೧ ಚಾತಶರಃ ೧ ಒಂದು ಶರಪ್ರಮಾಣಂ $= (೧೦ + ೬) \times (೧೦ - ೬) = ೬೪$.
 $\sqrt{೬೪} = ೮. (೧೦ - ೮) \div ೨ = ೧$ ಒಂದೇ

ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣ ೧೦ ಮತ್ತು ಶರಪ್ರಮಾಣ ೧ ಆದರೆ ಜೀವ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು. $೧೦ - ೧ = ೯ \times ೧ = ೯$. $\sqrt{೯} = ೩ \times ೨ = ೬$ ಜೀವ ಪ್ರಮಾಣವು (ವ್ಯಾಸ - ಶರ) \times ಶರ $\times ೨ =$ ಜೀವ ಪ್ರಮಾಣವಾಗುವುದು.

ಈಗ ಶರ ೧ ಜೀವಪ್ರಮಾಣ ೬ ಆದರೆ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಜೀವಾ ೬ $\div ೨ = ೩$ $೩ \times ೩ = ೯$ $೯ \div ೧ = ೯$ $೧ = ೧೦$ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು $\{(ಜೀವಾ \div ೨)^2 \div ಶರ\}$ $+ ಶರ =$ ವ್ಯಾಸಪ್ರಮಾಣವಾಗುವುದು.

ತ್ರಿಭುಜ ವ್ಯವಹಾರಃ

(೫) ತತ್ಪ್ರತ್ಯಯೋಗಸದಂ ಕರ್ಣೋದೋಃ ಕರ್ಣವರ್ಗ
ಯೋರ್ವಿವರಾತ್ | ಮೂಲಂ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿಶ್ಚ ತಿ ಕೃತ್ಯೋನ್ತರಾತ್ಪದಂ
ಬಾಹುಃ ||

ದೋಃ ಕರ್ಣವರ್ಗಯೋಃ ವಿವರಾತ್ ಮೂಲಂ ಕೋಟಿಃ ಸ್ವಾತ್ |
ಕೋಟಿಶ್ಚ ತಿ ಕೃತ್ಯೋಃ ಅನ್ತರಾತ್ ಪದಂ ಬಾಹುಃ ಸ್ವಾತ್ ||

ಭುಜ ಮತ್ತು ಕೋಟಿಯ ವರ್ಗಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಯೋಗದ ವರ್ಗ
ಮೂಲವು ಕರ್ಣಪ್ರಮಾಣವಾಗುತ್ತೆ; ಭುಜ ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ವರ್ಗ
ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಅಂತರದ ವರ್ಗಮೂಲವು ಕೋಟಿಪ್ರಮಾಣವಾಗುತ್ತೆ :
ಕೋಟಿ ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ವರ್ಗಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಅಂತರದ ವರ್ಗ
ಮೂಲವು ಭುಜಪ್ರಮಾಣವಾಗುತ್ತೆ.

ಉದಾಹರಣಂ.—ಕೋಟಿಶ್ಚ ತುಷ್ಟಯಂ ಯತ್ರ ದೋಸ್ತಯಂ
ತತ್ರ ಕಾಶ್ರುತಿಃ | ಕೋಟಿಂದೋಃ ಕರ್ಣತಃ ಕೋಟಿಶ್ಚ ತಿಭ್ಯಾಂಚ
ಭುಜಂ ವದ ||

ಯತ್ರ ಚತುಷ್ಟಯಂ ಕೋಟಿಃ ತ್ರಯಂದೋಃ ತತ್ರ ಶ್ರುತಿಃ ಕಾ
ದೋಃ ಕರ್ಣತಃ ಕೋಟಿಂವದ | ಕೋಟಿಶ್ಚ ತಿಭ್ಯಾಂ ಭುಜಂಚ ವದ |

ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೋಟಿ ಪ್ರಮಾಣವು ೪ ಭುಜದ
ಪ್ರಮಾಣವು ೩ ಹಾಗಾದರೆ ಕರ್ಣಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು? ಭುಜಕರ್ಣಗ
ಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೋಟಿಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು? ಕೋಟಿಕರ್ಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು
ಭುಜಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು? ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಳು. ಕೋಟಿ ೪. ಭುಜ ೩.
ವರ್ಗ ೩×೩=೯. ಕೋಟಿ ೪ರ ವರ್ಗ ೧೬. ಇವುಗಳ ಯೋಗ ೧೬+೯=೨೫.
ಇದರ ವರ್ಗಮೂಲ $\sqrt{೨೫}=೫$. ಕರ್ಣಮಾನ ೫.

ಕರ್ಣ ೫. ಭುಜ ೩. ಇವುಗಳ ವರ್ಗ ೨೫ ಮತ್ತು ೯. ಅಂತರ
೨೫-೯=೧೬. ಇದರ ವರ್ಗಮೂಲ $\sqrt{೧೬}=೪$. ಇದು ಕೋಟಿಯ
ಮಾನ ೪ ನಾಲ್ಕು.

ಕೋಟಿ ೪. ಕರ್ಣ ೫. ಇವುಗಳ ವರ್ಗಾಂತರ ೨೫-೧೬=೯.
ಇದರ ವರ್ಗಮೂಲ $\sqrt{೯}=೩$. ಇದರ ಭುಜಮಾನ ೩. ಹೀಗೆ ಎರಡು

ಭುಜಗಳ ಮಾನವು ತಿಳಿದರೆ ಮೂರನೆ ಭುಜವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ರೀತಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಕಸ್ಯಚಿತ್ಸನುಕೋಣಸ್ಯ ಕರ್ಣರೇಖಾ ಪಂಚದಶಾಂಗುಲಾಃ
(೧೫) ಆಧಾರ ಭುಜಸ್ಯಮಾನಃ ನವಅಂಗುಲಾಃ । ತದಾತ್ಮತೀಯ
ಬಾಹ್ಯೋಃ ಮಾನಃ ಕತ್ಯಂಗುಲಾಃ ? ಸಮಕೋಣಸ್ಯ ಪುರತಃ
ಸ್ಥಿತಸ್ತು ನ್ಯೂನಕೋಣಸ್ಯ, ಚ್ಯಾಕೋಚ್ಯಾಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ ಏತಾಸಾಂ ಮಾನಃ
ಮಾಯತಾಂ ।

(೨) ಸಮಚತುರ್ಬಾಹುಯುತ ಕಿಂಚಿತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಂ ವರ್ತತೇ ।
ತದಾಕ್ರತ್ಯಾಂ ಏಕಕರ್ಣರೇಖಾ ಕೃಷ್ಯತೇ । ತತ್ರಸ್ಥಿತನ್ಯೂನ ಕೋಣ
ಮಧಿಕೃತ್ಯ ಷಡ್ವಿಧಸಿಷ್ಟತ್ತೀನ್ ಯಥಾ ಕ್ರಮಂ ವದ ।

(೩) ಏಕಸ್ಥಿನ್ ತ್ರಿಭುಜ ಕ್ಷೇತ್ರೇ ಕರ್ಣರೇಖಾಮಾನಃ ತ್ರಯೋ
ದಶ (೧೨) ಆಧಾರಭುಜಃ ದ್ವಾದಶ (೧೨) ಲಂಬರೇಖಾ ಪಂಚ । ಏವಂ
ಸ್ಯಾದ್ಯದಿ ತದಾನ್ಯೂನಕೋಣ ಮಧಿಕೃತ್ಯ ಷಡ್ರೂಪಜ್ಯಾ ಇತ್ಯಾದಿಸಿಷ್ಟತ್ತಿ
ಕ್ರಮಾನ್ ವದತ ।

(೪) ಕಸ್ಯಾಶ್ಚಿತ್ ವಂಶಮಯ ನಿಶ್ರಯಣ್ಯಾಃ ಉನ್ನತಃ ಸಪ್ತ
ದಶ ಹಸ್ತಾಃ ಸಂತಿ । ಇಯಂ ಕುಡ್ಯಾತ್ ಅಷ್ಟ ಹಸ್ತ ದೂರೇ ನಿಹಿತಾ ।
ಅನ್ಯಾಃ ಅಗ್ರಭಾಗಃ ಕುಡ್ಯಸ್ಥ ವಾತಾಯನಂ ಸ್ಪರ್ಶತಿ । ತರ್ಹಿಕುಡ್ಯಸ್ಥ
ವಾತಾಯನಸ್ಯ ಉನ್ನತಃ ಕಿಯಾನಿತಿಮೇ ವದ । ಅಪಿಚ ಅನ್ಯಾಃ ಕುಡ್ಯ
ಸಂಸರ್ಗೇನ ಕೃತಸ್ಯ ಕೋಣಸ್ಯಜ್ಯಾ ಅನಯೋಃ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಂಕೋಜ್ಯಾವದ ।

(೫) ನಿಮ್ಮ ಲಿಖಿತ ಕೋಣಸ್ಯ ಶತಾಂ ಶಕ್ರಮೇಣ ಪರಿವರ್ತಯಃ ।
೬೯°೧೨'೩೦" ೫೦°೩೭'೫೭" ೪೩°೫೨'೩೮" ೧೧೦°೦೩'೪೮"

(೬) ನಿಮ್ಮ ಲಿಖಿತ ಕೋಣಸ್ಯಾಂ ಶಾನ್ ಷಷ್ಟ್ಯಂಶ ಕ್ರಮೇಣ
ಪರಿವರ್ತಯಃ । ೫೬° ೮೭' ೫೦" ೩೯° ೬' ೨೫" ೮° ೧೦' ೬' ೫" ೬' ೨೫"

೨೭' ೫" ೪ $\frac{೨}{೪೪}$

(೭) ತ್ರಿಭುಜಕ್ಷೇತ್ರ ಸ್ಯಾಷ್ಟಾ ಬಾಹುಪ್ರತಿಬಾಹುಭೂಮಯೋದಕ್ಷಾಃ ।

ತದ್ವ್ಯಾಸವಹಾರಿಕ ಫಲಂ ಗಣಯಿತ್ವಾಚಕ್ಷುಸ್ತಮೇ ಶೀಘ್ರಂ ॥

ತ್ರಿಭುಜಸ್ಯ ವ್ಯವಹಾರಿಕ ಫಲಂ = $\frac{2}{3} \times ೮ \times ೮ = ೩೨$ ಚ. ದಂಡಾಃ

ತ್ರಿಭುಜ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಬಾಹು, ಪ್ರತಿಬಾಹು, ಆಧಾರ ಬಾಹುಗಳು ೮ ದಂಡಪ್ರಮಾಣಗಳು. ಹಾಗಾದರೆ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯವಹಾರ ಕ್ಷೇತ್ರ ಫಲವೇನು ? (ಉ. ೩೨ ಚ. ದಂಡಪ್ರಮಾಣಗಳು)

(೮) ವ್ಯಾಸೋಽಷ್ಟಾ ದಶವೃತ್ತಸ್ಯ ಪರಿಧಿಃ ಕಃ ಫಲಂಚ ಕಿಂ ।

ವ್ಯಾಸೋಽಷ್ಟಾದಶವೃತ್ತಾರ್ಧೇ ಗಣಿತಂ ಕಿಂ ವದಾಶುಮೇ ॥

ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಸವು ೧೮, ಆ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ ಎಷ್ಟು? ಮತ್ತು ಆ ವೃತ್ತದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವೆಷ್ಟು? ವ್ಯಾಸ $\times ೩ =$ ಪರಿಧಿ (ವ್ಯಾಸ $\div ೨$) $\times ೩ =$ ಫಲಂ.

(೯) ನಿಧಿ—ತ್ರಿಗುಣೀಕೃತ ವಿಷ್ಕಂಭಃ ಪರಿಧಿವ್ಯಾಸಾರ್ಧವರ್ಗರಾಶಿ ರಯಂ । ತ್ರಿಗುಣಃ ಫಲಂ ಸರ್ವೇಽರ್ಥೇ ವೃತ್ತೇಽರ್ಧಂ ಪ್ರಾಹು ರಾಚಾಯಣಃ ॥ ವ್ಯಾಸಃ ೧೮ $\times ೩ =$ ೫೪ ಪರಿಧಿ ಪ್ರಮಾಣಃ $\frac{2}{3} \times ೧೮ =$ (೯) $= ೮೧ \times ೩ = ೨೪೩$ ವೃತ್ತಸ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಫಲಂ ;

$$\text{ವೃತ್ತಾರ್ಧಂ } \frac{೫೪}{೨} = ೨೭, \quad \frac{೨೪೩}{೨} = ೧೨೧\frac{೧}{೨}.$$

(೧೦) ಕಸ್ಯಚಿತ್ ಶಕಟ ಚಕ್ರಸ್ಯ ವ್ಯಾಸಮಾನಂ ಷಟ್ ತ್ರಿಂಶದಂಗುಲಾನಿ । ತಚ್ಚಕ್ರಂ ಪಂಚ ಮೈಲಿ ದೂರ ಗಮನೇ ಕತಿಕೃತ್ವಃ ಭ್ರಮತಿ ?

(ಉ. ೨೮೦೦ ಅಷ್ಟಾನಿಂಶತಿ ಶತವಾರಂ ಭ್ರಮತಿ)

(೧೧) ಕಸ್ಯಚಿದ್ಧೂಷು ಶಕಟಸ್ಯ ಯಂತ್ರಚಕ್ರಸ್ಯ ವ್ಯಾಸಮಾನಂ ದ್ವಿ ಚತ್ವಾರಿಂಶದಂಗುಲಾನಿ । ಏಕಸ್ಮಿನ್ನಿಮಿಷೇದ್ವಿ ಶತವಾರಂ (೨೦೦) ಭ್ರಮತಿ । ತದ್ಧೂಮಶಕಟಂ ಏಕಸ್ಯಾಂ ಘಟಿಕಾಯಾಂ ಕತಿ ದೂರ ಮಾರ್ಗಂ ಗಚ್ಛತಿ । (ಉ. ೨೫ ಮೈಲಿ ದೂರಂ ಗಚ್ಛತಿ)

(೧೨) ಕಸ್ಯಚಿದ್ಧೂಮಶಕಟ ಯಂತ್ರಸ್ಯ ಚಕ್ರಸ್ಯ ವ್ಯಾಸಮಾನಃ (೬೦) ಷಷ್ಟ್ಯಂಗುಲಾನ್ಯಸ್ತಿ । ಏಕಸ್ಮಿನ್ನಿಮಿಷೇ ಅಷ್ಟಷಷ್ಟೈತ್ತರ ಶತ ವಾರಂ (೧೬೮) ಭ್ರಮಣಂ ಕರೋತಿ । ತಚ್ಚಕಟಃ ಏಕಸ್ಯಾಂ

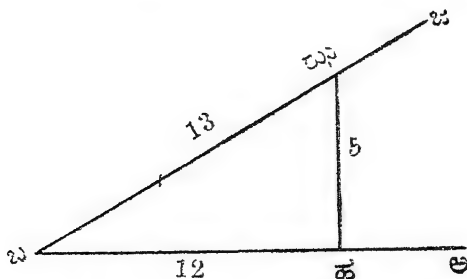
ಘಟಿಕಾಯಾಂ ಕತಿದೂರಂ ಗಮಿಷ್ಯತಿ । (ಉತ್ತರಂ—೩೦ ಮೈಲಿ ದೂರಂ
ಏಕನ್ಯಾಂ ಘಂಟಾಯಾಂ ಗಚ್ಛತಿ)

(೧೩) ಕಸ್ಯಚಿದ್ವೃತ್ತಾಕಾರ ವ್ರಾಂಗಣಸ್ಯ ವ್ಯಾಸಮಾನಃ ಚತ್ವಾರಿಂಶತ್ (೪೨) ದಂಡಮಾನೋ ವರ್ಮತೇ । ತಸ್ಯಕ್ಷೇತಿತಲಾ ಸ್ಪಟಿಕ ಶಿಲಾಂ ಸ್ಥಾಪಯಿತುಂ ದಂಡಮಾನವರ್ಗಾಕೃತೇಃ ಏಕನ್ಯಾಃ ಸಾರ್ಥವಂಚ ರೂಪ್ಯಕಾಃ (೫೨) ಭವನ್ತಿ । ತರ್ಹಿ ಸಮಗ್ರ ಭೂಮೇಃ ಅಲಂಕಾರಿತುಂ ಕತಿ ರೂಪ್ಯಕಾಭವೇಯುಃ । (ಉತ್ತರಂ—೭೬೨ ರೂಪ್ಯಕಾಃ ಭವನ್ತಿ)

(೧೪) ವೃತ್ತಾಕಾರಯೋಃ ವ್ರಾಂಗಣಯೋಃ ವ್ರಥಮ ವ್ರಾಂಗಣಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯಮಾನಃ ಚತುಶ್ಚತ್ವಾರಿಂಶದಧಿಕಶತಾಂಗುಲಾನಿ (೧೪೪) ದ್ವಿತೀಯ ವ್ರಾಂಗಣಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯಮಾನಃ ನಿಂಶತ್ಕೃತ್ತರ ಚತುಶತಾಂಗುಲಾನಿ (೪೨೦) ಅನಯೋರ್ಧ್ವಯೋಃ ವೃತ್ತಯೋಃ ಸಂಯುಕ್ತ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಂಕಿಯತ್ । ತದೇವಸಂಯುಕ್ತ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಂ ತೃತೀಯ ವೃತ್ತಾಕಾರ ವ್ರಾಂಗಣಸ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲೇನ ಸಮಾನೋ ಭವೇದ್ಯದಿ ತೃತೀಯ ವೃತ್ತಾಕಾರ ವ್ರಾಂಗಣಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯಮಾನಃ ಕಿಂ ಭವತಿ ಇತಿ ಮೇ ವದ । (ಉತ್ತರಂ ಸಂಯುಕ್ತ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಂ ೬೧೫೭೦೩೫ ಅಂಗುಲಾನಿ. ಅಪಿಚ ತೃತೀಯ ವೃತ್ತಾಕಾರ ವ್ರಾಂಗಣಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯಮಾನಃ ೪೪೪ ಅಂಗುಲಾನಿ)

ಶ್ರೀಃ ತ್ರಿಕೋಣಮಿತಿಃ

(೧) ಸಜಾತೀಯವಸ್ತುಭಿಃ ಸಜಾತೀಯವಸ್ತುನಾಂ ಯಃ ಸಂಬಧಃ ತತ್ಸಂಬಧ ಪ್ರದರ್ಶನಂ ಅನುಪಾತ ಮಿತ್ಯುಚ್ಯತೇ | ಯಥಾ ಏನಕೇನ ಚಿದ್ವಸ್ತುನಾ ಕತಿಪಯಗುಣಾಧಿಕಾಃ ಅಥವಾ ಕತಿಪಯನ್ಯೂನಂ ಇತಿ ಔಪಮ್ಯಮೇವ ಅನುಪಾತ ಶಬ್ದಂವಾಚ್ಯಂ | ಅಃ ಬಃ ಜಃ ರ್ಘು ಏಭಿ ಶ್ಚಿನ್ಮೈಃ ಅನುಪಾತಂಪ್ರದರ್ಶ್ಯತೇ | ಅನುಪಾತೇ ಚತ್ವಾರಃ ಪದಾಃ ಸನ್ತಿ | ಪ್ರಥಮಃ, ದ್ವಿತೀಯಃ, ತೃತೀಯಃ ತುರೀಯಃ ಇತಿ | ಏಷು ಯೌತಾವತ್ ದ್ವೌಪದೌ ಸಜಾತೀಯೌ | ಅನ್ಯದ್ವೌ ವಿಜಾತೀಯಾವಿತಿ | ವಿಜಾತೀಯಃ ಕಃ? ಅನ್ಯದ್ವೌ ಪದೌ ಸಜಾತೀಯಾವೇವ | ಕಿನ್ತು ಪ್ರಥಮದ್ವಯಸ್ಯ ದ್ವಿತೀಯ ದ್ವಯವರ್ಗಃ ವಿಜಾತೀಯ ಇತಿ | ಏಷು ಪದೇಷು ಪ್ರಥಮಾಂ ತಯೋಃ ಪದಯೋಃ ಗುಣಲಬ್ಧಃ ಮಧ್ಯಮಯೋಃ ಪದಯೋಃ ಗುಣಲಬ್ಧಸ್ಯಸಮಃ |



ತ್ರಿಕೋಣಮಾನನಿಷ್ಪತ್ತಯಃ

ಅಬಜ ನ್ಯೂನಕೋಣೋ ಭವತು | ಬಜಸ್ಯೊಪರಿ ರ್ಘು ಚಿನ್ದಂ ಕುರು | ರ್ಘು ಬಿನ್ದೋಃ ರ್ಘುಹ ಇತಿ ಲಂಬರೇಖಾಂ ಕರ್ಷ | ಏತೇನ ಹಬರ್ಘು ಇತಿ ಸಮಕೋಣ ತ್ರಿಭುಜೇ ಹಬರ್ಘು ಇತಿ ನ್ಯೂನಕೋಣಮಧಿ ಕೃತ್ಯ ತಸ್ಯಷಣ್ಣಿಷ್ಟತ್ತಯಃ ವಿಧಯಃ ಕಥ್ಯಂತೇ | ತದ್ಯಥಾ

(೧) ನಿಷ್ಪತ್ತಿ $\frac{\text{ಝಹ}}{\text{ಬಝ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}}$ ಬಕೋನಸ್ಯ ಜ್ಯಾ (Sine) ಇತಿ ಕಥ್ಯತೇ

(೨) ನಿಷ್ಪತ್ತಿ $\frac{\text{ಬಹ}}{\text{ಬಝ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಆಧಾರಭುಜಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}}$, ಬಕೋನಸ್ಯ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ (Cosine) ಇತಿ ಕಥ್ಯತೇ ।

(೩) ನಿಷ್ಪತ್ತಿ $\frac{\text{ಝಹ}}{\text{ಬಹ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}}$, ಬಕೋನಸ್ಯ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ (Tangent) ಇತಿ ಕಥ್ಯತೇ ।

(೪) ನಿಷ್ಪತ್ತಿ $\frac{\text{ಬಹ}}{\text{ಝಹ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಆಧಾರಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}}$, ಬಕೋನಸ್ಯ ಕೋಟಿ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ (Cotangent) ಇತಿ ಕಥ್ಯತೇ ।

(೫) ನಿಷ್ಪತ್ತಿ $\frac{\text{ಬಝ}}{\text{ಬಹ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}}$, ಬಕೋನಸ್ಯ ವೃತ್ತಮುಜ್ಯಾ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ (ಶರ) (Secant) ಇತಿ ಕಥ್ಯತೇ ।

(೬) ನಿಷ್ಪತ್ತಿ $\frac{\text{ಬಝ}}{\text{ಝಹ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}}$, ಬಕೋನಸ್ಯ ವೃತ್ತಮುಜ್ಯಾ ಕೋಟಿಶರ (Cosecant) ಇತಿ ಕಥ್ಯತೇ ।

ಬಾಲಾನಾಂ ಸುಖಬೋಧಾಯ ಇತ್ಥಂ ಕಥ್ಯತೇ । ತದ್ಯಥಾ

(೧) ಬಸ್ಯ ಜ್ಯಾ = $\frac{\text{ಝಹ}}{\text{ಬಝ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}}$,

(೨) ಬಸ್ಯ ವೃತ್ತಮುಜ್ಯಾ = $\frac{\text{ಬಝ}}{\text{ಝಹ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}}$

(೩) ಬಸ್ಯ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ = $\frac{\text{ಬಹ}}{\text{ಬಝ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಆಧಾರಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}}$

(೪) ಬಸ್ಯ ಕೋಟಿ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ = $\frac{\text{ಬಝ}}{\text{ಬಹ}}$ ಉತ $\frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}}$

$$(೨) ಬಸ್ತುಸ್ವರ್ಣಜ್ಯಾ = \frac{\text{ಝಹ}}{\text{ಬಹ}} \text{ ಉತ } \frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}}$$

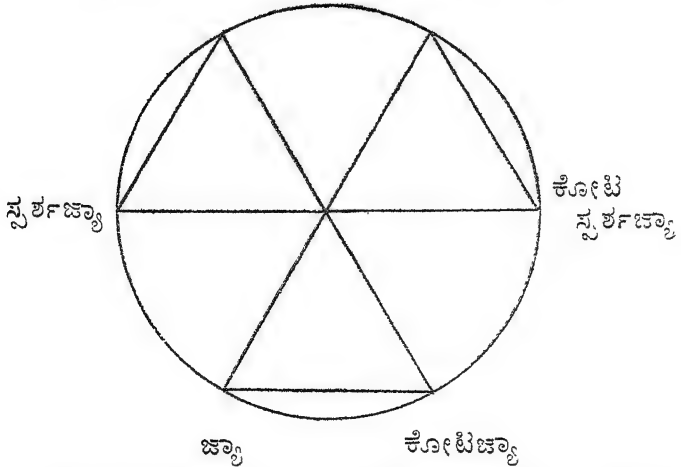
$$(೩) ಬಸ್ತುಕೋಟಿಸ್ವರ್ಣಜ್ಯಾ = \frac{\text{ಬಹ}}{\text{ಝಹ}} \text{ ಉತ } \frac{\text{ಆಧಾರಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}}$$

$$(೧) ಏತೇನಜ್ಯಾ \times \text{ವೃತ್ತಮಜ್ಯಾ} \quad \frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}} \times \frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}} = ೧$$

$$(೨) ಕೋಟಿಜ್ಯಾ \times \text{ವೃತ್ತಮಕೋಟಿಜ್ಯಾ} \quad \frac{\text{ಆಧಾರಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}} \times \frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}} = ೧$$

$$(೩) ಸ್ವರ್ಣಜ್ಯಾ \times \text{ಕೋಟಿಸ್ವರ್ಣಜ್ಯಾ} \quad \frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}} \times \frac{\text{ಆಧಾರಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}} = ೧$$

ವೃತ್ತಮಕೋಟಿಜ್ಯಾ ವೃತ್ತಮಜ್ಯಾ



ಅಥಷಟ್ಕೋಣಚಕ್ರಂ.—ಮನ್ದಲಮೇಕಂ ರಚಯತ | ಮನ್ದಲ ಪರಿಧಿಂ ಷಟ್ಸಮಭಾಗೇನ ವಿಭಜ್ಯತ | ತದಾಕೋಣಸ್ಯ ನಿಷ್ಪತ್ತಯಃ ಕಥಮಸ್ತೀತಿ ಪಶ್ಯತ |

(೧) ಏಕಸ್ಥಿನ್ ಸಮಕೋಣ ತ್ರಿಭುಜೇ ಕರ್ಣರೇಖಾ ೧೩
(ತ್ರಯೋದಶ) ಆಧಾರಭುಜಃ ೧೨ (ದ್ವಾದಶ) ಲಂಬರೇಖಾ ೫ (ಪಂಚ) |
ಏವಂ ಸ್ಯಾದ್ಯದಿತದಾನೂನಕೋನ ಮಧಿಕೃತ್ಯಷಣ್ಣಿಷ್ಟತ್ರಿಕ್ರಮಾನ್
ವದತ |

$$(೧) \text{ ಬಕೋನಸ್ಯಜ್ಯಾ} = \frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}} = \frac{೫}{೧೩}$$

$$(೨) \text{ ಬಕೋನಸ್ಯಕೋಟಿಜ್ಯಾ} = \frac{\text{ಆಧಾರ ಭುಜಃ}}{\text{ಕರ್ಣಃ}} = \frac{೧೨}{೧೩}$$

$$(೩) \text{ ಬಕೋನಸ್ಯಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ} = \frac{\text{ಲಂಬಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}} = \frac{೫}{೧೨}$$

$$(೪) \text{ ಬಕೋನಸ್ಯಕೋಟಿಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ} = \frac{\text{ಆಧಾರಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}} = \frac{೧೨}{೫}$$

$$(೫) \text{ ಬಕೋನಸ್ಯವೃತ್ತಮಕೋಟಿಜ್ಯಾ} = \frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಆಧಾರಃ}} = \frac{೧೩}{೧೨}$$

$$(೬) \text{ ಬಕೋನಸ್ಯವೃತ್ತಮಜ್ಯಾ} = \frac{\text{ಕರ್ಣಃ}}{\text{ಲಂಬಃ}} = \frac{೧೩}{೫}$$

$$(೧) \text{ ಜ್ಯಾ} \times \text{ವೃತ್ತಮಜ್ಯಾ} = \frac{೫}{೧೩} \times \frac{೧೩}{೫} = ೧$$

$$(೨) \text{ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ} \times \text{ವೃತ್ತಮಕೋಟಿಜ್ಯಾ} = \frac{೧೨}{೧೩} \times \frac{೧೩}{೧೨} = ೧$$

$$(೩) \text{ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ} \times \text{ಕೋಟಿ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಯಾ} = \frac{೫}{೧೨} \times \frac{೧೨}{೫} = ೧$$

ಕೋಣವಿಷಯಂ

ಸಮಕೋಣಂ ೯೦ (ನವತಿ) ಸಮಾಂಶೈರ್ವಿಭಜ್ಯತೇ | ಪ್ರತ್ಯಂ
ಶೋಷಿ 60 ಷಷ್ಠಿ ತುಲ್ಯಾಂಶೈರ್ವಿಭಜ್ಯತೇ | ಏತದಂಶಃ ಕಲೇತಿ
(Minutes) ವ್ಯವಹ್ರಿಯತೇ | ಪುನಃ ಪ್ರತಿಕಲಾಮಪಿ (೬೦) ಷಷ್ಠಿ

ಸಮಾಂಶೈರ್ವಿಭಜ್ಯತೇ । ವಿಭಕ್ತೃಷಾಕಲಾಪಿ ವಿಕಲೇತಿ (Second) ವ್ಯವಹರಯತೇ । ಪ್ರತಿಕೋನಃ ೦ ಅಂಶಃ, ಕಲಾ, ವಿಕಲಾಭಿರ್ಮಾಯತೇ । ಏತಚ್ಚಿನ್ಮೇಘಃ ೦ । ॥ ಅಂಶಃ, ಕಲಾ, ವಿಕಲಾ ಇತಿ ಯಥಾಕ್ರಮಂ ನಿರೂಪ್ಯಂತೇ ।

ಷಷ್ಠ್ಯಂಶವಿಭಾಗಕ್ರಮಃ (Sexagesimal measure) ಅಂಗ್ಲ ಪದ್ಧತಿಃ । ಪುನಃ ಶತಾಂಶಕ್ರಮಃ (Centesimal measure) ಫ್ರೆಂಚ್ ದೇಶೀಯ ಕ್ರಮಃ । ಏವಂ ಕೋನಮಾನಃ ದ್ವಿಪ್ರಕಾರೇಣ ಕ್ರಿಯತೇ । ಫ್ರೆಂಚ್ ಮಾರ್ಗೇಶತಾಂಶಸ್ಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕಭಾಗಂ 'ಗ್ರೇಡ್' ಇತಿ ವ್ಯವಹರಯತೇ । ಅವಶಿಷ್ಟಃ ಪೂರ್ವವತ್ ।

ಏಕಯಾ ಪದ್ಧತ್ಯಾ ಕೋನಮಾನಂ ಅನ್ಯಪದ್ಧತೇಃ ಪರಿವರ್ತಿಯತುಂ ದತ್ತಕೋನಂ ಸಮಕೋನಂ ಪರಿವರ್ತಯೇತ್ ।

೬೦ ವಿಕಲಾಃ (೬೦") = ೧ ಕಲಾ (i)

೬೦ ಕಲಾಃ (೬೦') = ೧ ಅಂಶಃ (೧°)

೯೦ ಅಂಶಃ (೯೦°) = ೧ ಸಮಕೋಣಃ

ಅಯಂಕ್ರಮಃ ಅಂಗ್ಲಪದ್ಧತಿಃ ಉತಷಷ್ಠ್ಯಂಶ ವಿಭಾಗಕ್ರಮಃ

೧೦೦ ವಿಕಲಾಃ (೧೦೦") = ೧ ಕಲಾ (೧')

೧೦೦ ಕಲಾಃ (೧೦೦') = ೧ ಗ್ರೇಡ್ ಇತಿ (೧ಜಿ)

೧೦೦ ಗ್ರೇಡ್ (೧೦೦ಗ್ರೇ) = ೧ ಸಮಕೋಣಃ

ಅಯಂಕ್ರಮಃ ಫ್ರೆಂಚ್ ಪದ್ಧತಿಃ ಉತ ಶತಾಂಶಕ್ರಮಃ

(೧) ದತ್ತಕೋಣಃ (೨) ತ್ರಯೋವಿಂಶತ್ತ್ರೇಡ್ ಮಾನೇನ ವರ್ತತೇ । ಇದಂ ಸಮಕೋಣಂ ಕುರ್ಯಾತ್ ।

$$\frac{\text{ಯಥಾಅಂಶಃ ತ್ರಯೋವಿಂಶದ್ಭಾಗಃ}}{\text{ಛೇದಃ ಶತಾಂಶಭಾಗಃ}} = \frac{೨೨}{೧೦೦} = ೦.೨೨$$

ಉತಬಿನ್ದುಃ ದ್ವೀಶ್ರೀಣಿ । ಸಮಕೋಣಃ ।

(೨) ೨ಗ್ರೇ ೧೩' ೪.೫" ದ್ವಿಗ್ರೇಡ್ ತ್ರಯೋದಶಕಲಾಃ ಚತ್ವಾರಿ ಬಿನ್ದು ಪಂಚವಿಕಲಾಃ ಮಾನ್ಯೈಃ ಭವನ್ತಿ । ಇದಂ ಅಂಗ್ಲಪದ್ಧತ್ಯಾ ಪರಿವರ್ತಯತ ।

$$\text{೪.೫}'' \text{ ಅಯಂಕೋಣಃ } \frac{೪.೫}{೧೦೦೦೦೦೦} = ೦.೦೦೦೦೦೪೫$$

$$\text{೧೩}' \quad ,, \quad \frac{೧೩}{೧೦೦೦} = ೦.೦೦೧೩೦೦೦$$

$$\text{೨}^{\circ} \quad ,, \quad \frac{೨}{೧೦೦} = ೦.೦೨೦೦೦೦೦$$

$$\text{ಸಮಕೋಣಃ} = \frac{೦.೦೨೧೩೦೪೫}{}$$

$$\left. \begin{aligned} ೦.೦೨೧೩೦೪೫ \times ೯೦ &= ೧.೯೧೭೪೦೫ \text{ (ಡಿಗ್ರಿ) ಅಂಶಃ} \\ ೦.೯೧೭೪೦೫ \times ೬೦ &= ೫೫.೦೪೪೩ \text{ (ಮಿನಿಟ್) ಕಲಾ} \\ ೦.೦೪೪೩ \times ೬೦ &= ೨.೬೫೮ \text{ (ಸೆಕೆಂಡ್) ವಿಕಲಾ} \end{aligned} \right\} \text{ ೧^{\circ}, ೫೫', ೨.೬೫೮''}$$

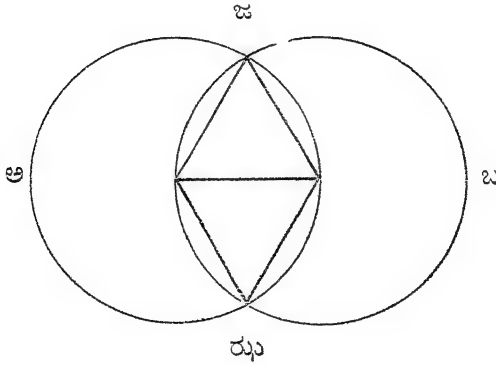
ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಶಬ್ದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ:—ಭ=೨೬, ನಂದ=೯, ಅಗ್ನಿ=೩, ಖ=೦, ಬಾಣ=೫, ಸೂರ್ಯ=೧೨, ಶೈಲ=೭, ಆಕಾರ=೦, ಇನ್ದ್ರ=೧, ಅಕ್ಷಿ=೨, ಅಗ್ನಿ=೩, ಅಬ್ಧಿ=೪, ಇನ್ದ್ರಿಯ=೫, ಅಂಗ=೬, ಅಚಲ=೭, ಅನೀಕ=೮, ಅಂಕ=೯, ದಿಕ್=೧೦, ರುದ್ರ=೧೧, ಸೂರ್ಯ=೧೨, ವಿಶ್ವ=೧೩, ಇಂದ್ರ=೧೪, ಧೃತಿ=೧೫, ತೀರ್ಥಂಕರ=೨೪, ಭ=೨೬, ಸ್ವರ=೭, ಇಭ=೮, ವೇದ=೪, ವೈಶ್ವಾನರ=೩, ಅಶ್ವ=೭, ಋತು=೬, ಕರ=೨, ಕಷಾಯ=೪, ಕೇಶವ=೯, ಖರ=೬, ಗತಿ=೪, ಗುಣ=೩, ಗ್ರಹ=೯, ತರ್ಕ=೬. ಇದೇ ಶಬ್ದಗಳ ಪರ್ಯಾಯ ವದಗಳಿಗೂ ಇದೇ ಬೆಲೆ ಇರುತ್ತಿ. ಹೇಗೆಂದರೆ:— ಸೂರ್ಯ=೧೨, ದಿವಾಕರ=೧೨, ದಿನಮಣಿ=೧೨.

ಶ್ರೀಃ

ರೇಖಾಗಣಿತಂ

೧. ಸ್ಪರ್ಶಮಂ ಕ್ಷೇತ್ರಂ

ತತ್ರಯದಾಸನುಕ್ರಿಭುಜಂ ಕ್ಷೇತ್ರಂ ಕರ್ತವ್ಯಮಸ್ತಿ | ತತ್ರ
ಅಬರೇಖಾಚ ಜ್ಞಾತಾಸ್ತಿ | ತದುವರಿಕ್ರಿಭುಜಂಕ್ರಿಯತೇ ತದ್ಯಥಾ |



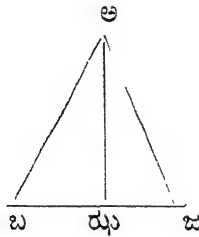
ಅಕ್ಕತಿಃ ೧

ಅಂ ಕೇಂದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಅಬ ವ್ಯಾನಾರ್ಥೇನ ವೃತ್ತಂ ಕಾರ್ಯಂ |
ಏವಂ ಬಂ ಕೇಂದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಬಅ ವ್ಯಾಸಾರ್ಥೇನ ದ್ವಿತೀಯಂ ವೃತ್ತಂ
ಕಾರ್ಯಂ | ಯತ್ರವೃತ್ತದ್ವಯ ಸಂವಾತಸ್ತತ್ರ ಜ ಚಿನ್ದಂ ಝ ಚಿನ್ದಂ
ಚ ಕಾರ್ಯಂ | ತತ್ರ ಅಜ ರೇಖಾ, ಬಜರೇಖಾ, ಅಝರೇಖಾ, ಬಝ
ರೇಖಾ ಚ ಕಾರ್ಯಾ | ಏನನುತ್ರ ಅಬಜ ತ್ರಿಭುಜಂ ಅಬಝ ತ್ರಿಭುಜಂ
ಸಮಾನತ್ರಿಭುಜದ್ವಯಂ ಜಾತಂ | ಕುತಃ | ಅಬರೇಖಾ ಅಜರೇಖಾ
ಸಮಾನಾಸ್ತಿ | ಯತೋ ಬಜ ವೃತ್ತಸ್ಯ ವ್ಯಾನಾರ್ಥಮಸ್ತಿ | ಪುನರ್ಬಜ

ರೇಖಾ ಬಅ ರೇಖಾ ಸಮಾನಾಽಸ್ತಿ । ಅಜ ವೃತ್ತಸ್ಯ ವ್ಯಾಸಾರ್ಧತ್ವಾತ್ ।
ಪುನರ್ಬಜಂ ಅಜಂ ಸಮಾನಂಜಾತಂ । ಅಬತುಲ್ಯತ್ವಾತ್ ತಸ್ಮಾದ್ಬಜ
ರೇಖಾತ್ರಯಂ ಮಿಥಃ ಸಮಾನಂ ಜಾತಂ । ಇದಮೇವಾಽಸ್ಮಾಕಮಿಷ್ಟಂ ॥

೨. ದ್ವಿತೀಯಂ ಕ್ಷೇತ್ರಂ

ತತ್ರಯಸ್ಯ ತ್ರಿಭುಜಸ್ಯ ಭುಜದ್ವಯಂ ಸಮಾನಂ ತಸ್ಯ ತೃತೀಯ
ಭುಜೋಪರಿ ಸಂಲಗ್ನಕೋಣದ್ವಯಂ ಸಮಾನಂ ಭವತಿ ।



ಆಕೃತಿಃ ೨

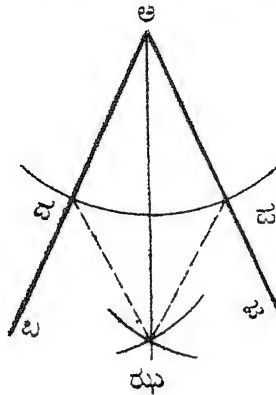
ಯಥಾ ಅಬಜ ತ್ರಿಭುಜೇ ಅಬಂ ಅಜಂ ಸಮಾನಮಸ್ತಿ । ತದಾ
ಅಬಜಕೋಣ ಅಜಬಕೋಣೌ ಸಮಾನೌ ಭವಿಷ್ಯತಃ । ಅತ್ರೋಪಪತ್ತಿಃ ।

ಬಜ ರೇಖಾಯಾಂ ಝಂ ಚಿಹ್ನಂ ಕುರ್ಯಾತ್ । ಅಝು
ರೇಖಾಕಾರ್ಯಾ । ಯಥಾ ಬಅಜ ಕೋಣಂ ಸಮುದ್ವಿಭಾಗಂ ಕರೋತಿ ।

ಸಾಧನಂ.— ಅಜಝು ತ್ರಿಭುಜೇ ಅಬಝು ತ್ರಿಭುಜೇ ಜಅ ಭುಜಃ
ಬಅ ಭುಜೇನ ಸಮಾನೋ ಭವತಿ । ಬಅಝು ಕೋಣಃ ಜಅಝು ಕೋಣೇನ
ಸಮಾನೋ ಭವತಿ । ಅಝು ಭುಜಃ ಸಾಮಾನ್ಯಃ ದ್ವಯೋಃ
ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ । ತತಃ ಅಝುಬ ಕೋಣಃ ಅಝುಜ ಕೋಣೇನ ಸಮಾನಃ ।
ತಸ್ಮಾತ್ ಅಬಝು ಅಝುಜ ತ್ರಿಭುಜೌ ಸಮಾನೌ ಸರ್ವೇ ವಿಷಯೇ ।
ಅಯಂ ತೃತೀಯ ಭುಜಸ್ಯ ಸಂಲಗ್ನಕೋಣದ್ವಯಂ ಸಮಾನಂ ಭವತಿ ।

ತಸ್ಮಾತ್ ಅಬಜ ಅಜಬ ಕೋಣಾ ಸಮಾನಾ ಭವತಃ | ಇದಮೇವಾ-
ಸ್ಮಾಕಮಿಷ್ಯಂ |

೩. ತೃತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಂ



ಅಕ್ಷತಿಃ ೩

ದತ್ತಕೋಣಸ್ಯ ಸಮಾರ್ಧಂ ಕುರ್ಯಾತ್ | ಬಅಜ ಕೋಣಃ
ದತ್ತಕೋಣಃ ಸ್ಯಾತ್ | ಅಯಂ ಬಅಜ ಕೋಣಂ ಸಮಾರ್ಧಂ
ಕುರ್ಯಾತ್ | ರಚನಾ—ಅ ಇತಿ ಬಿನ್ದುಂ ಕೇಂದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾಯತ್ಪಿಂಚಿತ್
ಅನುಕೂಲ್ಯತ್ರಿಜ್ಞೇನವೃತ್ತಂ ರಚಯತ | ಏತದ್ವೃತ್ತಂ ಅಬ ಇತಿ
ಸರಳರೇಖಾಂ ತಥಾಚ ಅಜ ಇತಿ ಸರಳರೇಖಾಂಚ ಯಥಾಕ್ರಮಂ ದಹ
ಬಿನ್ನೋಃ ಕೃಂತು | ಪುನಃ ದ ಬಿನ್ದುಂ ಕೇಂದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ದಹ ತ್ರಿಜ್ಯಯಾ
ವೃತ್ತಾಂಶಂ ರಚಯತ | ತಥಾಚ ಹ ಬಿನ್ದುಂ ಕೇಂದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಹದ
ತ್ರಿಜ್ಯಯಾ ಅನ್ಯದ್ವೃತ್ತಾಂಶಂ ರಚಯತ | ಪ್ರಥಮವೃತ್ತಾಂಶಃ ದ್ವಿತೀಯ
ವೃತ್ತಾಂಶಂ ರಘು ಬಿನ್ದೋ ಕೃಂತು | ಅ ಬಿನ್ದುಂ ರಘು ಬಿನ್ದುನಾ ಸಂಯೋ
ಜಯ | ಅದ್ಯ ಅರಘು ಇತಿ ಸರಳರೇಖಾ ಬಅಜ ಕೋಣಂ ಸಮಾರ್ಧಂ
ಕರೋತಿ | ತದ್ಯಥಾ | ಪ್ರತಿಪಾದನಂ (Proof) ದರಘು ರೇಖಾ ಹರಘು
ರೇಖಾಕಾರ್ಯಾ | ಅದ್ಯ ಅಹರಘು ಅದರಘು ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಅಹ ಇತಿ

ಬಾಹುಃ ಅದ ಇತಿ ಬಾಹ್ವೋಃ ತುಲ್ಯಂ ಭವತಿ | ಯತಃ ಏತಾ ಏಕ
ವೃತ್ತಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯೇ | ಅರ್ಯು ಇತಿ ಬಾಹುಃ ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯಃ |
ಹರ್ಮು ಇತಿ ಬಾಹುಃ ರ್ರುದ ಇತಿ ಬಾಹ್ವೋಃ ಸಮಾನೋ ಭವತಿ |
ಯತಃ ಸಮಾನವೃತ್ತಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯೇ ಏತೇ | ತಸ್ಮಾತ್ ದ್ವಾತ್ರಿಭುಜಾಸರ್ವೇ
ವಿಷಯೇ ಸಮಾನೌ | ತದಾ | ದಅರ್ಯು ಕೋಣಃ ಹಅರ್ಯು ಕೋಣೇನ
ಸಮಾನಃ | ಏತೇನ ಅರ್ಯು ರೇಖಾ ಬಲಜ ದತ್ತಕೋಣಂ ಸಮಾರ್ಥಂ
ಕರೋತಿ | ಇದಮೇವಾಂ ಸ್ವಾಕಮಭೀಷ್ಟಂ |

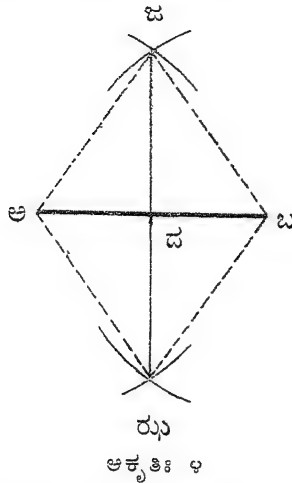
ಅನ್ಯರೀತಿಃ— ತತ್ರಕೋಣಸ್ಯ ಸಮಾನ ಭಾಗದ್ವಯಕರಣಂ
ವ್ರದರ್ಶ್ಯತೇ | ತದ್ಯಥಾ | ಬಲಜ ಕೋಣಃ ಕಲ್ಪನೀಯಃ | ಬಲ
ಭುಜೇ ದ ಚಿನ್ಹಂಕಾರ್ಯಂ | ತತ್ತುಲ್ಯ ದ್ವಿತೀಯೇಽಪಿಭುಜೇ ಹ
ಚಿನ್ಹಂಕಾರ್ಯಂ | ದಹ ರೇಖಾಚಕಾರ್ಯಾ | ದಹ ರೇಖೋಪರಿ
ದಹರ್ಮುಂ ಸಮುತ್ರಿಭುಜಂ ಕಾರ್ಯಂ | ಅರ್ಯು ರೇಖಾ ಕಾರ್ಯಾ |
ಇಯಂ ರೇಖಾ ಅ ಕೋಣಸ್ಯ ಸಮಭಾಗದ್ವಯಂ ಕರೋತಿ |

ಯತಃ ಅರ್ಯುದತ್ತಿ ಭುಜೇ ಹಅರ್ಯು ತ್ರಿಭುಜೇ ದಲ ಭುಜಃ ಹಅ
ಭುಜಶ್ಚ ಮಿಥಃ ಸಮಾನಃ | ದರ್ಮು ಭುಜ ಹರ್ಮು ಭುಜೌ ಸಮಾನೌ |
ಅರ್ಯು ಉಭಯೋರೇಕವಿನಾಸ್ತಿ | ತಸ್ಮಾತ್ ಉಭಯೋಃ ತ್ರಿಭು
ಜಯೋಃ ಭುಜಾಃ ಸಮಾನಾಃ ಭವನ್ತಿ | ಕೋಣಾ ಅಪಿಸಮಾನಾ ಭವನ್ತಿ |
ತಸ್ಮಾತ್ ಜಅದ ಕೋಣಃ ರ್ರುಪದ ಕೋಣೇನ ಸಮಾನಃಜಾತಃ | ತದೇವ
ಮುಪಪನ್ನಂ ಯಥೋಕ್ತಂ |

೪. ಚತುರ್ಥ ಕ್ಷೇತ್ರಂ

ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಃ ಸಮವಿಭಾಗಃ ಕಾರ್ಯಃ | ಅಬ ಇತಿ
ಋಜುರೇಖಾ ದತ್ತಸರಳರೇಖಾ ಭವತು | ಇಯಂ ಅಬ ದತ್ತರೇಖಾ ಸಮ
ವಿಭಾಗಃ ಕಾರ್ಯಃ | ರಚನಾ—ಅ ಇತಿ ಬಿನ್ಹಂ ಕೇನ್ದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಅಬ
ರೇಖಾಂ ತ್ರಿಜ್ಯಂ ವಿಧಾಯ ಉಭಯೋಃ ಪಾರ್ಶ್ವಯೋಃ ವರಿಧಿದ್ವಯಂ
ಕುರುತ | ತಥೈವ ಬ ಇತಿ ಕೇನ್ದ್ರೇಣಾಪಿ ಬಲ ತ್ರಿಜ್ಯಯಾ ಅನ್ಯತ್ಪರಿಧಿ

ವ್ಯಯಂ ರಚಯತ | ಉಭಯೋಃ ವಾಶ್ವಯೋಃ | ಏತದ್ವೃತ್ತವ್ಯಯಂ
ಮಸಿ ಜ ಇತಿ ಬಿನ್ನೋ ಅನ್ಯಚ್ಛ ರ್ಘು ಇತಿ ಬಿನ್ನೋಚ ಪರಸ್ಪರಂ ಕೃನ್ತತು |
ಅದ್ಯ ಜ ತಥಾ ರ್ಘು ಇತಿ ಬಿನ್ನದ್ವಯಂ ಋಜುರೇಖಯಾ ಸಂಯೋಜ
ಯತ | ಅಬ ಇತಿ ದತ್ತಸರಳರೇಖಾಂ ಜರ್ಘು ರೇಖಾ ದ ಬಿನ್ನೋ ಕೃನ್ತತು |
ತದಾ ಅಬ ಇತಿ ದತ್ತಸರಳರೇಖಾ ದ ಇತಿ ಬಿನ್ನೋ ಸಮದ್ವಿಭಾಗಃ ಕೃತಃ |



ಪ್ರತಿವಾದನಕ್ರಮಃ— ಅಜ, ಅರ್ಘು ಬಜ, ಬರ್ಘು ರೇಖಾಃ
ಸಂಯೋಜಯತ | ಅದ್ಯ ಅಜರ್ಘು ಬಜರ್ಘು ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಅಜ ರೇಖಾ
ಬಜ ರೇಖಯಾ ಸಮಾನಾ | ಯತಃ ತೇ ಸಮಾನವೃತ್ತಯೋಃ ತ್ರಿಜ್ಯೇಸ್ತಃ |
ತಥಾಚ ಅರ್ಘು ಬರ್ಘುಯಾ ಸಮಾನಾ ಜಾತಾ | ಯತಃ ತೇ ಸಮಾನ
ವೃತ್ತಯೋಃ ತ್ರಿಜ್ಯೇಸ್ತಃ | ಜರ್ಘು ಇತಿ ಸರಳರೇಖಾ ಉಭಯೋ
ಸ್ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಸಾಮಾನ್ಯೋಭವತಿ | ಅತಃ ಅಜರ್ಘು ಕೋಣಃ ಬಜರ್ಘು
ಕೋಣೇನ ಸಮಾನೋ ಭವತಿ |

ಪುನಃ ಅಜದ ಬಜದ ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಅಜ ಇತಿ ಭುಜಃ ಬಜ ಇತಿ
ಭುಜೇನ ಸಮಾನಃ | ಯತಃ ಸಮಾನ ವೃತ್ತಯೋಃ ತ್ರಿಜ್ಯೇ ಭವತಃ |

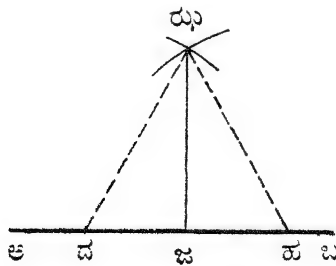
ಉಭಯೋಃ ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಜದ ಸಮಾನ ಭುಜಃ | ತಥಾಚ ಅಜದ ಕೋಣಃ ಬಜದ ಕೋಣೇನ ಸಮಾನಃ | ತಸ್ಮಾತ್ ಅದ ಭುಜಃ ಬದ ಭುಜೇನ ಸಮಾನಃ | ತಸ್ಮಾತ್ ಅಬ ಇತಿ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾ ದ ಬಿನ್ನಾ ಸದೃಶ ಸಮಭಾಗೇನ ವಿಭಾಗಃ ಕೃತಃ |

ಅನ್ಯರೀತಿಃ— ತತ್ರಯದ್ರೇಖಾಯಾಃ ಸಮಾನಂ ಭಾಗದ್ವಯಮುಪೇಕ್ಷಿತಂ ಭವತಿ | ತದಾತದ್ರೇಖೋ ಪರಿಸಮತ್ರಿಭುಜಂ ಕಾರ್ಯಂ | ಯಥಾ ಅಬರೇಖೋಪರಿ ಸಮಂ ಅಬಜಂ ತ್ರಿಭುಜಂ ಕೃತಮಸ್ತಿ | ಪುನಸ್ತತ್ರ ಜಕೋಣಸ್ಯ ಜದ ರೇಖಯಾ ಸಮಾನಂ ಭಾಗದ್ವಯಂಕೃತಂ | ತದಾ ಜದರೇಖಾ ಅಬ ರೇಖಾಯಾ ಅಪಿ ಸಮಾನಂ ಭಾಗದ್ವಯಂ ಕರಿಸ್ಯತಿ |

ಅತ್ರೋಪಪತ್ತಿಃ— ಅದಜ ತ್ರಿಭುಜೇ ಅಜ ಭುಜಃ ಜದ ಭುಜಃ ಅಜದ ಕೋಣಶ್ಚ ದಬಜ ತ್ರಿಭುಜಸ್ಥೇನ ಬಜ ಭುಜೇನ ಜದ ಭುಜೇನ ಬಜದ ಕೋಣೇನಚ ಸಮಾನಃ | ತಸ್ಮಾತ್ ಅದಂ ಬದಂ ದ್ವಯಮಪಿ ಸಮಾನಂ | ತದೇವ ಮುಪಪನ್ನಂ ರೇಖಾಯಾಃ ಸಮಾನಂ ಭಾಗದ್ವಯ ಕಾರಣಂ ||

೫. ಸಂಚಮಕ್ಕೇತ್ರಂ

ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಂ ತಸ್ಯಾಂ ರೇಖಾಯಾಮೇವನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿನ್ನೋಃ ಲಂಬರೇಖಾಯಾಃ ನಿರ್ಮಾಣಃ |



ಅಕ್ಕತಿಃ ೫

ಅಬ ಇತಿ ರೇಖಾ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಸ್ಯಾತ್ | ತಸ್ಯಾಂ ಜ ಇತಿ ಬಿಂದುಃ
ನಿರ್ದಿಷ್ಟಬಿಂದುಭವತು | ಅದ್ಯಜಬಿನ್ನೋಃ ಉರ್ಧ್ವಲಂಬರೇಖಾಯಾಃ
ನಿರ್ಮಾಣಃ ಕಾರ್ಯಃ | ಅಜ ರೇಖಾಯಾಂ ದ ಚಿನ್ದಂ ಕಾರ್ಯಂ | ಜಬ
ರೇಖಾಯಾಂಚ ಜಹ ರೇಖಾಂ ಜದ ರೇಖಯಾ ತುಲ್ಯಪ್ರಮಾಣೇನ
ರಚಯತ | ದಬಿನ್ದಂ ಕೇನ್ದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾದಹತ್ರಿಜ್ಯಯಾ ಹ ಬಿನ್ದಂ
ಕೇನ್ದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಹದ ತ್ರಿಜ್ಯಯಾ ದ್ವಾಸಮಾನಾ ವೃತ್ತಾರಚಯತ |
ಉಭಯೇ ವೃತ್ತೇ ರ್ಬು ಇತಿ ಬಿನ್ದಾ ಪರಸ್ಪರಂ ಕೃಂತಮಾನೇಸ್ಯಾತಾಂ |
ಅಥುನಾ ಜರು ಸಂಯೋಜಯ | ತದಾ ಜರು ಉರ್ಧ್ವರೇಖಾ
ಲಂಬೋಭವೇತ್ |

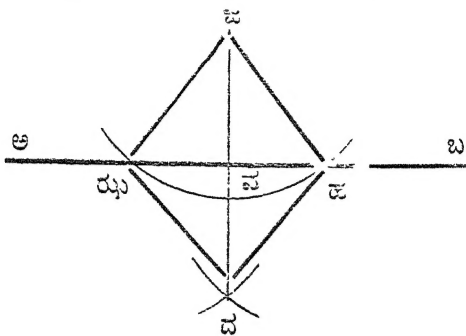
ನಿರ್ಣಯಃ—ದರು, ಹರು ಸಂಯೋಜಯ | ಅಥುನಾ ದಜರು
ತ್ರಿಭುಜೇ ದಜಭುಜಃ ಹಜರು ತ್ರಿಭುಜೇ ಹಜಭುಜಃ ತುಲ್ಯೋಭವತಿ |
ದರುಭುಜಃ ಹರುಭುಜೇನ ತುಲ್ಯೋಽಸ್ತಿ | ಜರುಭುಜಃ ಉಭಯ
ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಸಾಮಾನ್ಯಃ | ತತಃ ದಜರುಕೋಣಃ ಹಜರು
ಕೋಣಸ್ಯತುಲ್ಯೋ ಭವತಿ | ಅನುಕೋಣಾಪಾರ್ಶ್ವಕೋಣೌ |
ಸಮಕೋಣಾಭವೇತಾಂ | ತಸ್ಮಾತ್ ಜರುಭುಜಃ ಅಬ ಇತಿ ದತ್ತ ಸರಳ
ರೇಖಾಯಾಃ ಜಬಿನ್ದಾ ರಚಿತ ಲಂಬರೇಖಾ ಭವತಿ | ಏತದಮೇವಾಽ
ಭೀಷ್ಮಂ |

ಅನ್ಯರೀತಿಃ—ತತ್ತ್ವೈಕರೇಖಾಯಾ ಮುಖೇಷ್ಟಾಚಿನ್ದಾಲ್ಲಮ್ಬೋ
ನಿಷ್ಪಾಸನೀಯೋಽಸ್ತಿ | ಯಥಾ ಅಬ ರೇಖಾಯಾಂ ಜ ಚಿನ್ದಂ ದತ್ವಾ
ತಸ್ಮಿಲ್ಲಮ್ಬೋ ನಿಷ್ಪಾಸನೀಯೋಽಸ್ತಿ | ತದ್ಯಥಾ | ಅಬ ರೇಖಾಯಾಂ ದ
ಚಿನ್ದಂದೇಯಂ | ಜದತುಲ್ಯಂ ಜಹಂಕಾರ್ಯಂ | ದಹ ರೇಖಾಯಾಂ
ಸಮತ್ರಿಭುಜಂ ದರುಹಂಕಾರ್ಯಂ | ಪುನಃ ರ್ಬುಜ ರೇಖಾಕಾರ್ಯಾ |
ಇಯಮೇವಲಂಬ ರೂಪಾಜಾತಾ |

ಅತ್ರೋಪಪತ್ತಿಃ—ದಜರು ತ್ರಿಭುಜಸ್ಯ ಭುಜತ್ರಯಂ ಹರುಜಸ್ಯ
ಭುಜೈಃ ಸಮಾನಾಽಸ್ತಿ | ರ್ಬುಜದ ಕೋಣ ರ್ಬುಜಹ ಕೋಣೌ ಜಚಿನ್ದಸ್ಯ
ಸಮಾನೌ | ತಸ್ಮಾತ್ ಜಸ್ಯದ್ವಾಕೋಣೌ ಸಮಕೋಣೌಜಾತೌ | ರ್ಬುಜ
ರೇಖಾಲಮ್ಬೋಜಾತಃ | ತದೇವ ಮುಪಪನ್ನಂಚಿನ್ದಾಲ್ಲಮ್ಬ ಕರಣಂ |

೬. ಪದಕ್ಷೇತ್ರಂ

ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಃ ಬಾಹ್ಯೇ ದತ್ತ ಬಿನ್ನೋಃ ಲಂಬರೇಖಾ
ಸಿರ್ವಾಣಃ | ಅದ್ಯ ಅಬ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾನ್ಯಾತ್ | ಜ ಇತಿ ಬಿನ್ನುಃ
ದತ್ತ ರೇಖಾಯಾಃ ಬಾಹ್ಯೇ ದತ್ತ ಬಿನ್ನುಭವೇತ್ | ದತ್ತಬಿನ್ನೋಃ
ಲಂಬರೇಖಾ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಃ ರಚಯಿತವ್ಯಂ |



ಅಕ್ಷತಿಃ ೬

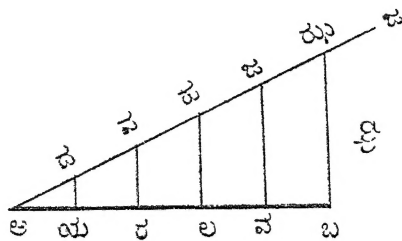
ಅಧುನಾ ಜ ಇತಿ ಬಿನ್ನುಂ ಕೇಂದ್ರಂ ಕೃತ್ವಾ ಏನಕೇನ ತ್ರಿಜ್ಯೇನ
ವೃತ್ತಮೇಕಂ ರಚಯತ | ತದ್ವೃತ್ತವರಿಧಿಃ ದತ್ತರೇಖಾಂ ದ್ವಯೋಃ
ಝಬಿನ್ನೌ ತಥಾ ಹ ಬಿನ್ನೌ ಕೃಂತು | ಪುನಃ ಝಹ ಬಿನ್ನುಂ ಕೇಂದ್ರಂ
ಕೃತ್ವಾ ಏನಕೇನ ತ್ರಿಜ್ಯೇನ ತುಲ್ಯವ್ರಮಾಣವೃತ್ತದ್ವಯಂ ರಚಯತ |
ತಯೋಃ ಸರಿಧಿಃ ದ ಇತಿ ಬಿನ್ನೌ ವರಸ್ಪರಂ ಕೃಂತುತಾಂ | ಜಝ ಜಹ
ಸಂಯೋಜಯ | ಅಬ ಇತಿ ಸರಳರೇಖಾ ಜದ ಸರಳರೇಖಾಂವ ಇತಿ ಬಿನ್ನೌ
ಭದ್ಯತಾಂ | ಅದ್ಯ ಜವ ಇತಿ ಸರಳರೇಖಾ ಅಬ ಇತಿ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಃ
ಲನ್ನೋಭವೇತ್ |

ನಿರ್ಣಯಃ—ಝಜದ ಜದಹ ಇತಿ ತ್ರಿಭುಜೌ ಜಝ, ಜಹ
ಇತಿಭುಜೌತುಲ್ಯಾ | ತಥೈವ ಝದ ಹದ ಭುಜೌ ಸಮಾನೌ |
ಯತಃ ಏತೇ ಸಮಾನವೃತ್ತಸ್ಯ ತ್ರಿಜ್ಯಾಃ ಭವಂತಿ | ಜದ ಇತಿ ಭುಜಃ
ಉಭಯ ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಸಾಮಾನ್ಯಃ | ತತಃ ಝಜವ ಕೋಣಃ ಹಜವ

ಕೋಣಸ್ಯ ಸಮಾನಃ । ಪುನಃ ರ್ಭುಜವ ಹಜವ ತ್ರಿಭುಜಯೋಃ ಜವರ್ಭು
ಕೋಣಃ ಜವಹ ಕೋಣೇನ ಸಮಾನಃ ಇಮೇ ಅಸನ್ನಕೋಣೌ । ತತಃ
ಜವ ರೇಖಾಲವ್ಯೋಭವತಿ ।

೭. ಸಪ್ತಮಕ್ಷೇತ್ರಂ

ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಃ ವಂಚಸಮಾನ ನಿಭಾಗಕ್ರಮಃ । ಅಬ ಇತಿ
ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಸ್ಯಾತ್ । ಅ ಬಿನ್ನೋಃ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾಯಾಂ
ಯತ್ಪಿಂಚಿತ್ ಕೋಣಂ ರಚಯತ । ಅಯಂ ಬಾಹು ಕೋಣೋ ಭವೇತ್ ।



ಆಕೃತಿಃ ೭

ಅದ ಇತಿ ರೇಖಾಯಾಮಾನಸ್ಯ ಸದೃಶಾನ್ ಚತುರೋ ಭಾಗಾನ್
ಕುರುತ । ಅರ್ಭು ಇತಿ ರೇಖಾ ಅದ ಇತಿ ರೇಖಾಯಾಃ ಪಂಚಗುಣಾಧಿಕಃ ।
ಅದೃಃ ಝ ಇತಿ ಬಿನ್ನೂನಾ ಬ ಇತಿ ಬಿನ್ನೂಂ ಸಂಯೋಜಯತ । ದ,ನ,ಹ,
ಜ ಇತಿ ಬಿನ್ನೂಭ್ಯಃ ಝಬ ಇತಿ ರೇಖಾಯಾಃ ಸಮಾನಾಂತರ
ಋಜು ರೇಖಾಂ ಕರ್ಷತ । ಅದೃಃ ಅಬ ಇತಿ ದತ್ತ ಸರಳರೇಖಾ ಪಂಚಸಮ
ನಿಭಾಗಾಕ್ರಿಯತೇ ।

ಅದ ಇತಿ ರೇಖಾ ದನ ಇತಿ ರೇಖಾಯಾಃ ಸದೃಶಾಭವತಿ । ದಯ
ಇತಿ ರೇಖಾ ಝಬ ಇತಿ ರೇಖಾಯಾಃ ಸಮಾನಾಂತರರೇಖಾ ಭವೇತ್ ।
ಇಮಾರೇಖಾಃ ಪರಸ್ಪರೇಣ ಸದೃಶಾಭವಂತಿ । ಅತಃ ಅಬ ಇತಿ
ದತ್ತ ರೇಖಾ ಸದೃಶಪಂಚವಿಭಾಗಾಃ ಕ್ರಿಯತೇ ।

12-44. ಬೆಂಗಳೂರು ಸಿಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಪ್ರೆಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೂಪರಿಂಟೆಂಡೆಂಟರಾದ
ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸರಾಯರವರು ಮುಂದಿ, ಸಿರುವರು

ತಯಾರಾಗಿರುವ ಪ್ರಸ್ತುತಗಳ ವಿವರ

೧. ಬಾಲ ರಾಮಾಯಣ (ಬಾಲಕಾಂಡ ಅರಣ್ಯಕಾಂಡಗಳು)	೦	೦	೬
೨. ರಾಮೋದಂತ (ಬಾಲಕಾಂಡ ಸುಂದರಕಾಂಡಗಳು)	..	೦	೬
೩. ಸಂಸ್ಕೃತ-ಹಿಂದೀ ಬಾಲಬೋಧಿನೀ (ದೇವನಾಗರಿಲಿಪಿ)	೦	೨	೬
೪. ಇಂಗ್ಲಿಷ್-ಸಂಸ್ಕೃತ-ಹಿಂದೀ-ಕನ್ನಡ ಬಾಲಬೋಧಿನಿ	..	೦	೪
೫. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅಮರಕೋಶ (ಮನುಷ್ಯವರ್ಗ)	..	೦	೧
೬. ಖಗೋಳ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಂ	..	..	೦
೭. ಭೌತಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಂ	..	..	೦
೮. ಮಾನವನಾಂ ಗತವೈಭವ	..	..	೦
೯. ಪ್ರಾರಂಭಕ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಂ	..	..	೦
೧೦. ಹಿಂದೀ-ಕನ್ನಡ ಸ್ವಯಂಬೋಧಿನಿ	..	೦	೮

ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳ:-

ಬಿ. ಶಾಮಣ್ಣ

ಜಿ. ಸಿ. ಆಡಿಟರ್

ಡೋರ್ ನಂ. ೨೯೯, ೬ನೇ ಮೈನ್‌ರೋಡ್, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ ಪೋಸ್ಟ್,

ಬೆಂಗಳೂರು ಸಿಟಿ.